

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

_____ А.А. Хорешок

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль 01 Безопасность технологических процессов и производств

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

очная

Кемерово 20__ г.



1592276801

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

2 Место дисциплины "" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Начертательная геометрия. Инженерная графика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	8		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	120		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия



1592276801

Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<p>Ведение История развития шахтных стационарных установок</p> <p>Раздел 1. Общие сведения о стационарных установках 1.1. Классификация стационарных машин 1.2. Основные параметры стационарных машин</p> <p>Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории 2.1. Устройство и принцип действия турбомашин 2.1.1. Устройство и принцип действия центробежных турбомашин 2.1.1.1. Устройство центробежных насосов 2.1.1.2. Устройство центробежных вентиляторов 2.1.1.3. Принцип действия центробежных турбомашин 2.1.2. Устройство и принцип действия осевых турбомашин 2.1.2.1. Лопатка рабочего колеса 2.1.2.2. Рабочее колесо осевого вентилятора 2.1.2.3. Направляющий аппарат 2.1.2.4. Диффузор 2.1.2.4. Подводящий канал и выходная часть вентилятора 2.2. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной и осевой турбомашин 2.2.1. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной турбомашин 2.2.2. Кинематика потока в рабочем колесе осевой турбомашин 2.3. Теоретическая производительность (подача) центробежной и осевой турбомашин 2.3.1. Теоретическая производительность (подача) центробежной турбомашин 2.3.2. Теоретическая производительность осевой турбомашин 2.4. Теоретический напор рабочего колеса турбомашин 2.5. Элементы вихревой теории 2.5.1. Циркуляция потока вокруг лопастей 2.6. Основное уравнение турбомашин 2.7. Теоретическая и действительная индивидуальная характеристика турбомашин 2.7.1. Теоретическая характеристика турбомашин 2.7.2. Действительная индивидуальная характеристика турбомашин 2.8. Подобие турбомашин 2.9. Законы пропорциональности 2.10. Пересчет индивидуальной характеристики турбомашин на новые параметры (диаметр, частоту, плотность) 2.11. Универсальная характеристика турбомашин 2.12. Удельная частота вращения турбомашин 2.13. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок. Характеристика внешней сети 2.13.1. Внешние сети водоотливных установок 2.13.2. Внешние сети водоотливных установок 2.14. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть 2.15. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашин на внешнюю сеть</p>	2		



1592276801

Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 3. Водоотливные установки 3.1. Центробежные насосы 3.1.1. Классификация центробежных насосов 3.1.2. Действующие на рабочее колесо центробежного насоса нагрузки и способы их компенсации 3.1.3. Высота всасывания и явление кавитации 3.1.4. Способы заливки насосов перед пуском 3.1.5. Явление гидроудара 3.1.6. Совместная работа турбомашин на внешнюю сеть 3.1.7. Регулирование работы насосов 3.2. Технологические схемы водоотливных установок 3.3. Требования правил безопасности к водоотливным установкам 3.4. Методика расчета водоотливной установки Раздел 4. Вентиляторные установки 4.1. Классификация вентиляторных установок 4.2. Особенности работы вентиляторных установок 4.3. Требования правил безопасности к вентиляторным установкам 4.4. Регулирование вентиляторных установок 4.4.1. Регулирование дросселированием потока 4.4.2. Регулирование изменением частоты вращения ротора 4.4.3. Регулирование изменением направления потока на входе 4.4.3. Регулирование поворотом лопастей рабочего колеса 4.5. Реверсирование вентиляторных установок 4.6. Методика эксплуатационного расчета вентиляторной установки 4.6.1. Выбор вентилятора 4.6.2. Построение характеристики вентиляционной сети 4.6.3. Определение параметров рабочих режимов 4.6.4. Резерв подачи вентилятора 4.6.5. Реверсирование вентиляционной струи 4.6.6. Расчет мощности и выбор электродвигателя 4.6.7. Определение расхода электроэнергии	2		



1592276801

Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 5. Подъемные установки. 5.1. Общее устройство подъемных установок. 5.1.1. Классификация шахтных подъемных установок 5.1.2. Определение высоты подъема. 5.2. Подъемные сосуды. 5.2.1. Классификация подъемных сосудов. 5.2.2. Определение грузоподъемности бады. 5.2.3. Определение грузоподъемности скипа. 5.2.4. Выбор клетки. 5.3. Шахтные стальные канаты. 5.3.1. Классификация канатов 5.3.2. Основные параметры и выбор тягового каната 5.4. Копры. 5.4.1. Классификация копров. 5.4.2. Определение высоты копра. 5.6. Шахтные подъемные машины. 5.6.1. Классификация подъемных машин. 5.6.2. Выбор подъемной машины. 5.6.3. Определение канатоемкости барабана подъемной машины. 5.6.4. Длина струны каната. 5.6.5. Определение углов девиации каната. 5.6.6. Определение места расположения подъемной машины относительно ствола. 5.6.7. Кинематика и динамика подъемных установок. 5.6.8. Диаграммы движущей силы и уравнивание подъемной установки. 5.6.9. Эффективная мощность подъема. 5.6.10. КПД подъемной установки и машины. 5.7. Тормозное устройство. 5.7.1. Определение тормозных моментов подъемной машины. 5.7.2. Классификация тормозных систем подъемной машины. 5.7.2.1. Тормозная система с качающимися колодками. 5.7.2.2. Тормозная система с поступательным перемещением колодок. 5.7.2.3. Дисковая тормозная система. 5.8. Методика расчета подъемной установки.	2		
Раздел 6. Компрессорные установки. 6.1. Основные параметры, характеризующие работу компрессоров 6.2. Классификация компрессорных установок 6.2.1. Поршневые компрессоры 6.1.1.1. Классификация поршневых компрессоров 6.1.1.2. Теоретический рабочий процесс одноступенчатого поршневого компрессора 6.1.1.3. Действительный цикл в поршневом компрессоре. 6.1.1.4. Основные параметры работы компрессора 6.1.1.5. Регулирование производительности поршневого компрессора 6.2.2. Центробежные компрессоры 6.2.2.1. Классификация центробежных компрессоров 6.2.2.2. Процесс сжатия в центробежном компрессоре 6.2.2.3. Регулирование основных параметров центробежного компрессора. 6.3. Методика проектирования пневматической сети	2		
Итого	8		

4.2. Лабораторные занятия

4.3 Практические (семинарские) занятия



1592276801

Наименование раздела дисциплины и практической работы	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 3. Водоотливные установки			
ПР № 1. Центробежные насосы	2		
ПР № 2. Испытание центробежного насоса	3		
ПР № 3. Расчет главной водоотливной установки шахты.	2		
Раздел 4. Вентиляторные установки			
ПР № 4. Шахтные центробежные и осевые вентиляторы	2		
ПР № 5. Испытание вентиляторной установки.	3		
ПР № 6. Расчет шахтной вентиляторной установки главного проветривания.	2		
Раздел 5. Подъемные установки			
ПР № 7. Шахтные подъемные машины и сосуды	2		
Итого	16		

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид самостоятельной работы студента	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 2.5, п. 2.10, п. 2.11.	8		
Раздел 3. Водоотливные установки			
Подготовка отчетов по ПР № 2. Испытание центробежного насоса	4		
Доработка и завершение расчета ПР № 3. Расчет главной водоотливной установки шахты.	32		
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 3.1.2, п. 3.14, п. 3.1.5., п. 3.4].	8		
Подготовка к защите отчетов по испытанию водоотливной установки.	4		
Раздел 4. Вентиляторные установки			
Подготовка отчетов по ПР № 5. Испытание вентиляторной установки.	4		
Доработка и завершение расчета ПР № 6. Расчет шахтной вентиляторной установки главного проветривания.	32		
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 4.4., п.4.6.	8		
Подготовка к защите отчетов по испытанию вентиляторной установки.	4		
Раздел 5. Подъемные установки.			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 5.3, п. 5.4, п. 5.6.7– 5.6.10, п. 5.7.2.1–5.7.2.3, п. 5.8.	8		
Раздел 6. Компрессорные установки.			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 6.1.1.5, п. 6.2.2.3, п. 6.3.	8		
Итого	120		

4.5 Курсовое проектирование



1592276801

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций
1	Раздел 1. Общие сведения о стационарных установках.	1.1. Классификация стационарных машин. 1. 2. Основные параметры стационарных машин	ОПК-1 - владеть способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: - классификацию стационарных машин. Уметь: - производить выбор типов стационарных машин для конкретных условий. Владеть: - информацией о наиболее уязвимых и опасных зонах в стационарных установках.	Опрос по контрольным вопросам
2	Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории .	2.2. Устройство и принцип действия турбомашин. 2.3. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной и осевой турбомашин. 2.4. Теоретическая производительность центробежной и осевой турбомашин. 2.5. Основное уравнение турбомашин. 2.5. Элементы вихревой теории. 2.6. Теоретическая и действительная индивидуальная характеристика турбомашин. 2.7. Подobie турбомашин. 2.8. Законы пропорциональности. 2.9. Универсальная характеристика турбомашин. 2.10. Коэффициент быстроходности турбомашин. 2.11. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок. Характеристика внешней сети. 2.12. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. 2.13. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашин на внешнюю сеть.	ОПК-1 - владеть способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: - устройство и принцип действия стационарных машин; - характеристику турбомашин и внешних сетей, представленных графически. Уметь: - производить выбор стационарных машин и пересчет их параметров для конкретных условий; - графически определять рабочие режимы вентиляторных и водоотливных установок. Владеть: - методикой графического определения рабочих режимов вентиляторных и водоотливных установок.	Опрос по контрольным вопросам



1592276801

3	Раздел 3. Водоотливные установки.	<p>3.1. Центробежные насосы.</p> <p>3.1.1. Классификация насосов.</p> <p>3.1.2. Осевая нагрузка, действующие на рабочее колесо центробежного насоса и способы их компенсации.</p> <p>3.1.3. Высота всасывания и явление кавитации.</p> <p>3.1.4. Способы заливки насосов перед пуском.</p> <p>3.1.5. Явление гидроудара.</p> <p>3.1.6. Последовательное и параллельное соединение насосов.</p> <p>3.1.7. Регулирование работы насосов.</p> <p>3.2. Технологические схемы водоотливных установок</p> <p>3.3. Требования правил безопасности к водоотливным установкам</p> <p>3.4. Методика расчета водоотливной установки</p>	<p>ОПК-1 - владеть способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип действия водоотливных установок; - характеристику насосов и внешних сетей, представленных графически. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать водоотливные установки и производить выбор насосов для конкретных условий; - графически определять рабочие режимы водоотливных установок в случае отдельной или совместной их работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой графического определения рабочих режимов водоотливных установок; - информацией о наиболее уязвимых и опасных зонах в водоотливных установках. 	<p>Опрос по контрольным вопросам</p> <p>Отчет и защита ПР № 1</p> <p>Отчет и защита ПР № 2</p> <p>Выполнение расчета ПР № 3</p> <p>Решение ситуационных задач</p>
		<p>ПК-12 - владеть способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдержки из правил безопасности в угольных шахтах и правил технической эксплуатации водоотливных установок; - нормативные документы по сроку эксплуатации насосов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативные документы по промышленной безопасности при разработке водоотливных установок; - закладывать при проектировании водоотливных установок нормативные сроки службы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой проектирования водоотливных установок с учетом требований ПБ и ПТЭ. 		



1592276801

4	<p>Раздел 4. Вентиляторные установки.</p>	<p>4.1. Классификация вентиляторных установок 4.2. Требования ПБ к вентиляторным установкам. 4.3. Регулирование и реверсирование вентиляторных установок. 4.4. Методика эксплуатационного расчета вентиляторной установки.</p>	<p>ОПК-1 - владеть способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - устройство и принцип действия вентиляторных установок; - характеристику вентиляторов, представленных графически. Уметь: - проектировать вентиляторные установки и производить выбор вентиляторов для конкретных условий; - графически определять рабочие режимы вентиляторных установок в случае отдельной или совместной их работы. Владеть: - методикой графического определения рабочих режимов вентиляторных установок; - информацией о наиболее уязвимых и опасных зонах в вентиляторных установках.</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам Отчет и защита ПР № 4 Отчет и защита ПР № 5 Выполнение расчета к ПР № 6 Решение ситуационных задач</p>
			<p>ПК-12 - владеть способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты</p>	<p>Знать: - выдержки из правил безопасности в угольных шахтах и правил технической эксплуатации вентиляторных установок; - нормативные документы по сроку эксплуатации вентиляторов. Уметь: - применять нормативные документы по промышленной безопасности при разработке вентиляторных установок; - закладывать при проектировании вентиляторных установок нормативные сроки службы. Владеть: - методикой проектирования вентиляторных установок с учетом требований ПБ и ПТЭ.</p>	



1592276801

5	<p>Раздел 5. Подъемные установки.</p> <p>5.1. Общее устройство подъемных установок.</p> <p>5.1.1. Классификация шахтных подъемных установок</p> <p>5.1.2. Определение высоты подъема.</p> <p>5.2. Подъемные сосуды.</p> <p>5.2.1. Классификация подъемных сосудов.</p> <p>5.2.2. Определение грузоподъемности бабды.</p> <p>5.2.3. Определение грузоподъемности скипа.</p> <p>5.2.4. Выбор клетки.</p> <p>5.3. Шахтные стальные канаты.</p> <p>5.3.1. Классификация канатов</p> <p>5.3.2. Основные параметры и выбор тягового каната</p> <p>5.4. Копры.</p> <p>5.4.1. Классификация копров.</p> <p>5.4.2. Определение высоты копра.</p> <p>5.6. Шахтные подъемные машины.</p> <p>5.6.1. Классификация подъемных машин.</p> <p>5.6.2. Выбор подъемной машины.</p> <p>5.6.3. Определение канатоемкости барабана подъемной машины.</p> <p>5.6.4. Длина струны каната.</p> <p>5.6.5. Определение углов девиации каната.</p> <p>5.6.6. Определение места расположения подъемной машины относительно ствола.</p> <p>5.6.7. Кинематика и динамика подъемных установок.</p> <p>5.6.8. Диаграммы движущей силы и уравновешивание подъемной установки.</p> <p>5.6.9. Эффективная мощность подъема.</p> <p>5.6.10. КПД подъемной установки и машины.</p> <p>5.7. Тормозное устройство.</p> <p>5.7.1. Определение тормозных моментов подъемной машины.</p> <p>5.7.2. Классификация тормозных систем подъемной машины.</p> <p>5.7.2.1. Тормозная система с качающимися колодками.</p> <p>5.7.2.2. Тормозная система с поступательным перемещением колодок.</p> <p>5.7.2.3. Дисковая тормозная система.</p> <p>5.8. Методика расчета подъемной установки.</p>	<p>ОПК-1 - владеть способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-12 - владеть способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты</p>	<p>Знать: - устройство и принцип действия подъемных установок.</p> <p>Уметь: - проектировать подъемные установки и производить выбор подъемных машин для конкретных условий.</p> <p>Владеть: - информацией о наиболее уязвимых и опасных зонах в подъемных установках.</p> <p>Знать: - выдержки из правил безопасности в угольных шахтах и правил технической эксплуатации подъемных установок; - нормативные документы по сроку эксплуатации подъемных машин;</p> <p>Уметь: - применять нормативные документы по промышленной безопасности при разработке подъемных установок; - закладывать при проектировании подъемных установок нормативные сроки службы.</p> <p>Владеть: - методикой проектирования подъемных установок с учетом требований ПБ и ПТЭ.</p>	<p>Отчет и защита ПР № 7</p> <p>Решение ситуационных задач</p>
---	--	---	---	---



1592276801

6	Раздел 6. Компрессорные установки.	6.1. Поршневые компрессоры. 6.1.1. Классификация поршневых компрессоров 6.1.2. Теоретический рабочий процесс одноступенчатого поршневого компрессора. 6.1.3. Действительный цикл в поршневом компрессоре. 6.1.4. Основные параметры работы компрессора. 6.1.5. Регулирование производительности поршневого компрессора	ОПК-1 - владеть способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: - устройство и принцип действия компрессорных установок. Уметь: - проектировать компрессорные установки и производить выбор компрессоров для конкретных условий. Владеть: - информацией о наиболее уязвимых и опасных зонах в компрессорных установках.	Опрос по контрольным вопросам
		6.2. Центробежные и поршневые компрессоры 6.2.1. Классификация центробежных компрессоров.	ПК-12 - владеть способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Знать: - выдержки из правил безопасности в угольных шахтах и правил технической эксплуатации компрессорных установок; - нормативные документы по сроку эксплуатации компрессоров; Уметь: - применять нормативные документы по промышленной безопасности при разработке компрессорных установок; - закладывать при проектировании компрессорных установок нормативные сроки службы. Владеть: - методикой проектирования компрессорных установок с учетом требований ПБ и ПТЭ.	

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля являются опрос по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, представление отчета и защита практических работ, выполнение расчетов к практическим работам.

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Пример формулирования вопросов:

1. Перечислить виды стационарных машин.
2. Привести основные параметры стационарных машин.
3. Начертить план скоростей для центробежной или осевой машины.
4. Показать, как производится определение теоретической производительности для центробежной или осевой машины.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		



1592276801

Текущий контроль будет заключаться в подготовке и представлении отчетов по практическим работам. Отчет должен включать следующие элементы:

1. при изучении конструкции (практические работы ПРН№1, ПРН№4, ПРН№7)

- название работы;
- цель;
- классификацию машин;
- пример обозначения машин.

2. при проведении испытаний (практические работы ПРН№2, ПРН№5)

- название работы;
- цель;
- схему установки;
- таблицу с экспериментальными замерами;
- обработку данных;
- графическое представление полученных результатов;
- вывод о пригодности оборудования к дальнейшей эксплуатации.

При защите практических работ обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например, для практической работы ПР №1:

1. Назначение и устройство гидropяты в центробежном насосе типа ЦНС.
2. Пояснить по какой причине на заднем диске рабочего колеса центробежного насоса типа К выполнены отверстия.
3. С какой целью в корпусе насоса типа ЦНС выполнен диагональный канал.
4. Как производится проверка правильности установки ротора насоса до работы насоса и по прошествии некоторого времени.

Например, для практической работы ПР №5:

1. Привести схему подключения микроманометра для измерения статического, динамического и полного давлений.

2. Пояснить назначение диффузора.

3. Как определить производительность вентилятора.

4. Построить характеристику сети при определенном положении шиберов.

Критерии оценивания при подготовке, представлении и защите отчетов по практическим работам:

- в отчете содержатся все требуемые элементы, и произведены ответы на два вопроса – 65...100 баллов;

- в отчете содержатся все требуемые элементы, однако или произведены ответы на два вопроса, или представлены не все требуемые элементы или отчет не представлен – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Текущий контроль будет заключаться в выполнении двух расчетов стационарной машины.

В практической работе ПР №3 должны быть представлены следующие элементы:

- название работы;
- цель;
- расчет и выбор насоса;
- выбор коллектора;
- расчет трубопроводов;
- параметры рабочего режима;
- продолжительность работы установки;
- экономические показатели.

В практической работе ПР №6 должны быть представлены следующие элементы:

- название работы;
- цель;
- определение параметров работы вентиляторной установки;
- выбор типоразмера вентилятора;
- характеристика вентиляционной сети;
- параметры рабочих режимов;
- реверсирование вентиляционной струи;
- выбор двигателя;



1592276801

- расход электроэнергии.

Критерии оценивания при подготовке, представлении отчетов по практическим работам, содержащим расчет:

- в отчете содержатся все требуемые элементы – 65...100 баллов;

- в отчете представлены не все требуемые элементы или отчет не представлен – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Текущий контроль будет заключаться в решении ситуационных задач. В течение семестра необходимо решить три ситуационные задачи. Например,

1. Определить число рабочих колес по внешнему виду насоса ЦНС.
2. Оценить пригодность исследуемого насоса к дальнейшей эксплуатации в соответствии с ПБ.
3. Изобразить каким образом производится крепление предложенной лопатки на рабочем колесе вентилятора.

Критерии оценивания при решении ситуационных задач:

- произведен правильный ответ с полным или частичным объяснением – 65...100 баллов;

- произведен правильный ответ без объяснения или приведен неправильный ответ – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются ответы на контрольные вопросы, отчет и защита практических работ, решение ситуационных задач, выполнение практических работ, содержащих расчет.

До экзамена допускаются все обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

На экзамене обучающиеся получают экзаменационный билет, включающий два вопроса.

Промежуточная аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации компетенций ОПК-1, ПК-12.

Критерии оценивания

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 60...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...74	75...89	90...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Классификация стационарных машин .
2. Основные параметры стационарных машин.
3. Принцип действия и основные элементы центробежной турбомашины.
4. Принцип действия и основные элементы осевой турбомашины.
5. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной турбомашины.
6. Кинематика потока в рабочем колесе осевой турбомашины.
7. Теоретическая производительность центробежной турбомашины.
8. Теоретическая производительность осевой турбомашины.
9. Теоретический напор центробежной и осевой турбомашин.
10. Теоретическая характеристика турбомашины.



1592276801

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным занятиям обучающиеся представляют отчет по лабораторным работам преподавателю. Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной работе преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку.

Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

6.2 Дополнительная литература

6.3 Методическая литература

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ""

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием



1592276801

рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Open Office
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ""

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

2. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

4. Лаборатория.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1592276801