

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.16 «Гидравлика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

Машиностроение

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и оборудование**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал		В.В. Гриценко
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе основные законы механики жидких и газообразных сред, физико-химические свойства жидкостей и газов, модели течения жидкости и газа, основы методов моделирования гидромеханических явлений	применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в том числе математические модели гидромеханических явлений и процессов	методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в том числе методами расчета жидких и газовых потоков
ПК-15	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр, и текущий ремонт оборудования	техническое устройство современного литейного оборудования, применяемого в действующих литейных цехах, в том числе гидро-пневмо аппаратуры	проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования, в том числе гидро-пневмо аппаратуры	навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования, в том числе гидро-пневмо аппаратуры

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Инженерная графика, Интернет технологии, Информационные технологии, История, Компьютерная графика, Математика, Материаловедение, Теоретическая механика, Техническая механика, Физика, Химия, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Грузоподъемное оборудование, Механизация и автоматизация производственных процессов, Оборудование литейных цехов, Подъемно-транспортные установки, Проектирование литейных цехов

их изучения.	
--------------	--

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	58	16

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Краткий обзор развития науки «Гидравлика». Общие положения {беседа} (6ч.)[1,2] 1.1 Общие сведения о жидкостях и их физические свойства. 1.1.1 Определение жидкости и ее классификация. 1.1.2 Системы единиц, используемые в механике жидкости и газа. 1.1.3 Физические свойства жидкостей. 1.1.3.1 Краткие сведения о физических свойствах жидкостей.

Практические занятия (8ч.)

1. Определение свойств жидкостей и газов и их влияния на режимы работы гидропневмоаппаратуры расчетными методами(2ч.)[1,2,3] Контрольная работа. Решение типовых задач по определению плотности, вязкости, поверхностного натяжения, коэффициентов объемного расширения, давления и расхода в гидропневмоаппаратах и системах.

2. Определение качественных и количественных характеристик гидростатических систем расчетными методами(2ч.)[1,2,3] Контрольная работа. Решение типовых задач по гидростатике.

3. Определение качественных и количественных характеристик гидродинамических систем расчетными методами.(2ч.)[1,2,3,5] Контрольная

работа. Решение задач по применению уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкостей. Расчет линейных потерь в гидравлически шероховатом трубопроводе. Расчет потерь гидравлического напора в гидравлически гладком трубопроводе с местными сопротивлениями. Построение пьезолинии и линии полного напора.

4. Определение рабочих параметров насосов расчетными методами.(2ч.)[1,3,4]

Контрольная работа. Расчет объемных насосов с возвратно-поступательным движением рабочего органа. Расчет объемных насосов с вращательным движением рабочего органа. Расчет центробежных насосов. Расчет бесприводных насосов.

Самостоятельная работа (58ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала.(26ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

1.1.3.2 Объемные физические свойства жидкостей и их зависимость от температуры, давления и количества дисперсной фазы. 1.1.3.3 Вязкостные (физические) свойства жидкостей и их зависимость от температуры и содержания сухих растворенных веществ или дисперсной фазы.

2. Гидростатика. 2.1 Общие положения. 2.2 Основное уравнение гидростатики. 2.3 Приборы для измерения давления. 2.4 Примеры практического использования основного уравнения гидростатики.

3. Гидродинамика. 3.1 Общие положения. 3.2 Уравнение неразрывности потока. 3.3 Дифференциальные уравнения движения Эйлера. 3.4 Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 3.5 Дифференциальные уравнения движения вязкой жидкости (уравнения Навье - Стокса). 3.6 Критериальные уравнения движения вязкой жидкости. 3.7 Режимы движения жидкости. 3.8 Законы ламинарного движения. 3.9 Турбулентный режим течения. 3.10 Потери напора на местных сопротивлениях. 3.11 Расчет трубопроводов. 3.12 Истечение жидкости через отверстия и насадки.

4. Гидравлические машины. 4.1 Общие сведения. 4.2 Классификация насосов. 4.3 Основные параметры насосов. 4.4 Схема насосной установки. 4.5 Поршневые насосы. 4.6 Центробежные насосы. 4.7 Насосы специального назначения.

2. Выполнение контрольной работы.(28ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] 1. Определение свойств жидкостей и газов и их влияния на режимы работы гидропневмоаппаратуры расчетными методами (по вариантам). 2. Определение качественных и количественных характеристик гидростатических систем расчетными методами (по вариантам). 3. Определение качественных и количественных характеристик гидродинамических систем расчетными методами (по вариантам). 4. Определение рабочих параметров насосов расчетными методами (по вариантам).

3. Подготовка к промежуточному контролю успеваемости (зачету).(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Гриценко, В.В. Механика жидкости и газа [текст]: Учебное пособие для студентов направлений МС, КТМ и ЭТМ всех форм обучения/ В.В. Гриценко. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 105 с. (6 экз.+ЭР)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Косой, В.Д. Гидравлика (с примерами и решениями инженерных задач): [текст]: Учебник/ В.Д. Косой, С.А. Рыжов. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 465 с. (4 экз.)

3. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии [текст]: Учебник/ Г.Д. Кавецкий, В.П. Касьяненко. - М.: КолосС, 2008. - 591с. (3 экз.)

6.2. Дополнительная литература

4. Сборник задач по машиностроительной гидравлике: Для машиностроит. специальностей вузов/ Д.-Г.А. Бутаев, З.А. Калмыкова, Л.Г. Подвидз; Ред. И.И. Куколевский, Ред. Л.Г. Подвидза. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1972. - 471 с.: черт. (9 экз.)

5. Ильина, Т.Н. Основы гидравлического расчета инженерных сетей: Учеб. пособие/ Т.Н. Ильина. - М.: Изд-во Ассоциации Стр. вузов, 2005. - 186 с. (3 экз.)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <http://e.lanbook.com/>

7. <http://biblioclub.ru/>

8. <http://new.elib.altstu.ru/>

9. <http://window.edu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Антивирус Kaspersky
3	LibreOffice

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Гидравлика»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-15: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр, и текущий ремонт оборудования	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Гидравлика» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Гидравлика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕХАНИКЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА.	ОПК-1, ПК-15
2	ГИДРОСТАТИКА.	ОПК-1, ПК-15
3	ГИДРОДИНАМИКА.	ОПК-1, ПК-15
4	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ.	ОПК-1, ПК-15

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.