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

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.29 «Гидравлика и гидропневмопривод»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Проектирование колесных и гусеничных машин**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

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

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные знания при решении профессиональных задач

2. 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: 3 / 108
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	94	18

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

Форма обучения: заочная
Семестр: 4

Лекционные занятия (6ч.)

1. Краткий обзор развития науки «Гидравлика». Общие положения. {беседа} (3ч.)[1,3] 1.1 Общие сведения о жидкостях и их физические свойства. Применение естественнонаучных знаний в области гидравлики для решения задач профессиональной деятельности 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. 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.

1. Гидростатика. {беседа} (3ч.)[1,3] 2.1 Общие положения. Применение естественнонаучных знаний в области гидростатики для решения задач профессиональной деятельности. 2.2 Основное уравнение гидростатики. 2.3 Приборы для измерения давления. 2.4 Примеры практического использования основного уравнения гидростатики.

Практические занятия (8ч.)

1. Определение свойств жидкостей и газов и их влияния на режимы работы гидропневмоаппаратуры расчетными методами.(2ч.)[1,3,4] 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.)[1,3,4] Контрольная работа. Решение типовых задач по гидростатике.

3. Определение качественных и количественных характеристик гидродинамических систем расчетными методами.(2ч.)[1,3,4] 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.)[1,4,5] 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 (94ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала.(45ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] 3. Гидродинамика. 3.1 Общие положения. Применение естественнонаучных знаний в области гидродинамики для решения задач профессиональной деятельности. 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. Применение естественнонаучных знаний в области гидравлических машин для решения задач профессиональной деятельности. 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.(45ч.)[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 промежуточной аттестации(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Гриценко, В.В. Механика жидкости и газа: учебное пособие для студентов направлений МС, КТМ и ЭТМ всех форм обучения/ В.В. Гриценко. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 105 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Mekhanika_zhidkosti_i_gaza_(UP)2017.pdf

2. Гриценко, В.В. Гидравлика и гидропневмопривод: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» всех форм обучения/ В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 10 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Gidravlika_i_gidropnevmoprivod_(sam._rabota)_2021.pdf

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Гроховский, Д. В. Основы гидравлики и гидропривод : учебное пособие / Д. В. Гроховский. — Санкт-Петербург : Политехника, 2024. — 237 с. — ISBN 978-5-7325-1201-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135127.html (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Наумова, О. В. Основы гидравлики, механики жидкости и газа : учебно-методическое пособие / О. В. Наумова, Д. С. Катков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-7433-3334-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108695.html (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Люкшин, П.А. Сборник задач для самостоятельной работы по курсу "Гидравлика" [текст]: Учеб. пособ. для студ-ов всех форм обучения/ П.А. Люкшин, А.С. Демидов, А.Н. Площаднов. - Рубцовск: РИО, 2013. - 67 с. (159 экз.)

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

6. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов

7. Техническая литература http://techliter.ru. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

8. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система http://www.1bm.ru. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий.

9. Профессиональная справочная система «Техэксперт» https://техэксперт.онлайн

7. 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.

8. 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.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
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».