

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Управление технологическим оборудованием гидравлическими
системами**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 02.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели учебной дисциплины (модуля) являются усвоение студентами основ теории расчета, дать изучающим гидравлику материал, который позволит выработать навыки применения теоретических сведений к решению конкретных задач технического характера и тем самым освоить практику гидравлических расчетов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

законы движения жидкости, физическую сущность явлений, изучаемых гидравликой, формы движения жидкости, уравнения, которыми они описываются и оборудование в котором используются.

Уметь:

составлять простые схемы гидроприводов, выполнять расчеты основных параметров гидропривода, выбирать стандартные гидравлические двигатели, насосы и аппаратуру управления, рассчитывать трубопроводы технологического оборудования.

Владеть:

навыками чтения гидравлических схем и проводить все гидравлические расчеты; способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда при разработке технического и технологического обеспечения машиностроительных производств.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	12	12
В том числе:			
Занятия лекционного типа	8	4	4
Занятия семинарского типа	16	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 264 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 Жидкость и её основные физические свойства. Гидростатика Жидкость и её основные физические свойства Основные определения. Давление в жидкости. Основные свойства капельных жидкостей Гидростатическое давление. Дифференциальное уравнение движения жидкости. Основное уравнение гидростатики. Относительный покой жидкости. Равновесие жидкости с различной плотностью. Силы давления жидкости на поверхности.
2	Раздел 2 Кинематика и динамика жидкостей Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстие и насадки.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Кинематика и динамика жидкостей Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстие и насадки. Общие представления. Режимы движения жидкости. Ламинарный режим движения жидкости. Турбулентный режим движения жидкости. Местные гидравлические сопротивления Истечение через отверстие. Истечение из насадков. Давление струи жидкости
3	Раздел 3 Гидравлический расчет трубопроводов и каналов. Моделирование гидравлических явлений. Гидравлический расчет трубопроводов и каналов. Гидравлические характеристики трубопроводов. Гидравлический удар в трубах. Безнапорное движение жидкости Гидродинамическое подобие. Электрогидравлическая аналогия.
4	Раздел 4 Общие сведения о гидроприводах. Общие сведения об объемных насосах. Поршневые и роторно-поршневые насосы. Объемные гидродвигатели. Устройство управления гидроприводами. Объемные гидроприводы. Общие сведения о гидроприводах Энергетические параметры гидропривода. Общие сведения об объемных насосах Принцип действия насоса. Классификация объемных насосов. Параметры рабочего процесса насоса. Характеристики насосов Поршневые и роторно-поршневые насосы Объемные гидродвигатели. Устройство управления гидроприводами Общие определения и зависимости. Распределители жидкости. Регуляторы давления. Регуляторы расхода. Устройство регулирования насосов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1 Экспериментальное исследование уравнения Бернулли Основное уравнение гидростатики.
2	Тема 2 Определение коэффициентов местных сопротивлений конфузора, диффузора и водомера Вентури Определение коэффициента гидравлического трения при различных скоростях движения потока в трубе.
3	Тема 3 Гидравлические схемы простейших гидроприводов. Гидравлический расчет трубопроводов
4	Тема 4 Устройство управления гидроприводами Объемные гидроприводы

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение электронных материалов курса и учебной литературы

2	Подготовка к контрольной работе.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Расчёт и проектирование гидропривода
2. Расчет двустороннего гидропривода
3. Расчет гидропривода токарного станка
4. Расчет гидропривода фрезерного станка
5. Расчет гидропривода шлифовального станка
6. Расчет гидропривода зубострогального станка
7. Расчёт объёмного гидропривода
8. Расчет гидравлического привода технологических машин
9. Разработка гидравлического привода с тремя цилиндрами, расположенными горизонтально
10. Расчёт и проектирование гидропривода.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гидравлика и гидравлические машины : учебное пособие А. М. Капустин, А. П. Стариков, М. С. Шерстобитов Книга Омск : ОмГУПС , 2015	https://e.lanbook.com/book/129164 (дата обращения: 27.01.2026)
2	Гидропривод металлорежущих станков. Практикум : учебное пособие И. Л. Пастоев, В. Ф. Еленкин Книга Москва : Горная книга	https://e.lanbook.com/book/3446 (дата обращения: 27.01.2026)
3	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин, Н. А. Шевкун, А. В. Драный Книга Санкт-Петербург : Лань , 2022	https://e.lanbook.com/book/212381 (дата обращения: 27.01.2026)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система «Лань».

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Используется программное обеспечение, разработанное на кафедре «ТТМиРПС» РУТ (МИИТ).

св-во о гос регистрации 2013612899

св-во о гос регистрации 2014661002

св-во о гос регистрации 2014612538

2. Электронная информационно-образовательная среда РУТ (МИИТ), доступная из личного кабинета обучающегося или преподавателя на сайте <https://rut-miit.ru/>;

3. Лицензионная операционная система MS Windows (академическая лицензия);

4. Лицензионный пакет программ Microsoft Office (академическая лицензия).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин