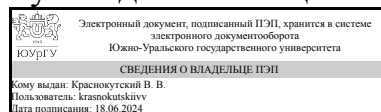


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



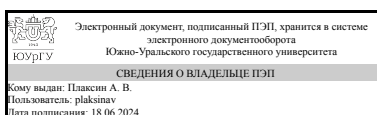
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Гидравлика и гидропневмопривод
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология производства машин

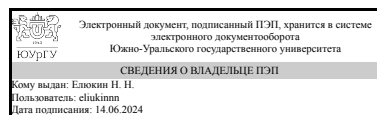
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Н. Н. Елюкин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами знаний об основных закономерностях покоя и движения жидкостей в гидросистемах, об устройстве, принципах действия, методах расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов и умение использовать эти знания при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Основные физические свойства жидкостей и газов. Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ. Одномерные потоки жидкостей и газов. Расчет трубопроводов. Газ как рабочее тело. Истечение газа из резервуара. Пневматические исполнительные устройства. Распределительная и регулирующая арматура. Средства пневмоавтоматики. Гидравлические машины и передачи. Объемные гидропередачи. Методика расчета и проектирования гидропередач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, устройство, принцип действия, методы расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов. Умеет: Использовать знания по гидравлике, гидромашинам и гидропневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования Имеет практический опыт: расчета и выбора параметров гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования
ПК-1 Способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, анализировать результаты и разрабатывать предложения по их реализации	Знает: Методы расчета и выбора параметров гидрораппаратов, гидромашин, гидро- и пневмоприводов, их устройство, принцип действия. Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидроприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.29 Основы научных исследований, 1.О.22 Технология конструкционных материалов, 1.О.12 Физика, 1.О.15.02 Инженерная графика, 1.О.21 Электротехника и электроника, 1.О.23 Материаловедение, 1.О.11.02 Математический анализ, 1.О.13 Химия, 1.О.15.01 Начертательная геометрия, 1.О.11.01 Алгебра и геометрия, Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.О.26 Теплотехника, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11.02 Математический анализ	Знает: основные понятия теории пределов, дифференциального исчисления функции одной переменной; основные методы вычисления неопределенных интегралов; принципы сбора, отбора и обобщения информации; способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений, Основные законы и положения математики Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения, Применять математические навыки к решению прикладных задач Имеет практический опыт: навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных, Методами решения математических задач
1.О.13 Химия	Знает: Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды. Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной

	деятельности Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций.
1.О.21 Электротехника и электроника	Знает: основы теории электромагнитного поля, основные методы расчета электрических цепей, методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; общие закономерности и особенности протекания, электрических и электромагнитных процессов в электрических цепях; основы электроники Умеет: применять аналитические и численные методы расчета электрических цепей, применять специализированные знания для решения задач теоретического и прикладного характера; экспериментально определять параметры и характеристики типовых электротехнических, электронных элементов и устройств Имеет практический опыт: моделирования, исследования и анализа электротехнических устройств, навыками использования специализированных знаний для решения задач профессиональной деятельности; навыками расчета электрических цепей, пониманием функционирования электрических схем и электронной базы современных электронных устройств
1.О.15.01 Начертательная геометрия	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях, метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях. Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования, строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования. Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами, решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами.
1.О.12 Физика	Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных. Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных

	естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента.
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	Знает: Основные понятия алгебры и геометрии Умеет: Применять математические методы для решения прикладных задач Имеет практический опыт: Методами решения математических задач
1.О.29 Основы научных исследований	Знает: способы проведения исследования при решении инженерных и научно-технических задач, прочностные свойства материалов, деталей и узлов Умеет: формулировать принципы организации самостоятельной и коллективной научно исследовательской деятельности, методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации Имеет практический опыт: планировать эксперименты и анализировать их результаты, демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем
1.О.22 Технология конструкционных материалов	Знает: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, методику контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования Умеет: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов: выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования Имеет практический опыт: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, навыками контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
1.О.23 Материаловедение	Знает: Методы экспериментального исследования характеристик материалов; аппаратуру для стандартных испытаний; основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных

	материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения, Виды и свойства основных конструкционных материалов; области применения изучаемых материалов; влияние применяемых материалов на окружающую среду Умеет: Выбрать материалы для применения в устройствах различного назначения; использовать аппаратуру для стандартных испытаний; , Разрабатывать материаловедческую часть технического задания при проектировании деталей машин и механизмов; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных; решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их изготовления и влияния на окружающую среду. Имеет практический опыт: Имеет практический опыт экспериментальными исследованиями характеристик материалов; методами расчета и определение характеристик и конструкционным материалам, Имеет практический опыт термической обработки сталей; методов исследования механических свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов.
1.О.15.02 Инженерная графика	Знает: основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей., основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей. Умеет: оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи., оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи. Имеет практический опыт: выполнения и чтения различных чертежей., выполнения и чтения различных чертежей.
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, Формулировку и решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений, базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, Применять математические методы и модели для решения задач. Применяет естественнонаучные законы при решении задач,

	общаться используя базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям Имеет практический опыт: определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта, Применяет технологические модели для решения междисциплинарных задач, оказывать помощь используя базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования
Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр)	Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию , правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования , Формулировку и решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов, применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям, Применять математические методы и модели для решения задач. Применяет естественнонаучные законы при решении задач Имеет практический опыт: в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов, определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта, предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования, Применяет технологические модели для решения междисциплинарных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Выполнение письменных домашних работ	14	14
Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	16	16
Изучение тем, не выносимых на лекции	10	10
Подготовка к экзамену	15,5	15,5
Подготовка к письменным опросам	14	14
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Вводные сведения	0,5	0,5	0	0
2	Основные физические свойства жидкостей и газов.	3	1	2	0
3	Основы кинематики	0,5	0,5	0	0
4	Силы, действующие в жидкостях	2,5	0,5	2	0
5	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	8,5	0,5	4	4
6	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	2,5	0,5	2	0
7	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	2,5	0,5	2	0
8	Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения	0,5	0,5	0	0
9	Подобие гидромеханических процессов.	0,5	0,5	0	0
10	Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.	0,5	0,5	0	0
11	Турбулентность и ее основные статистические характеристики.	2,5	0,5	0	2
12	Конечно-разностные формы уравнений Навье – Стокса и Рейнольдса	0,5	0,5	0	0
13	Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ	0,5	0,5	0	0
14	Одномерные потоки жидкостей и газов	12,5	0,5	10	2
15	Расчет трубопроводов	4,5	0,5	4	0
16	Газ как рабочее тело	0,5	0,5	0	0
17	Истечение газа из резервуара	2,5	0,5	2	0
18	Пневматические исполнительные устройства	0,5	0,5	0	0
19	Распределительная и регулирующая арматура	0,5	0,5	0	0
20	Пневмоприводы транспортно-технологических машин	0,5	0,5	0	0
21	Средства пневмоавтоматики	0,5	0,5	0	0
22	Гидравлические машины и передачи	9	1	4	4

24	Принцип действия объемных гидropередач	0,5	0,5	0	0
25	Объемные гидropередачи	0,5	0,5	0	0
26	Основные элементы гидropередач	2,5	0,5	0	2
27	Питающие установки	0,5	0,5	0	0
28	Нерегулируемая гидropередача	0,5	0,5	0	0
29	Гидropередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием	2,5	0,5	0	2
30	Методика расчета и проектирования гидropередач	0,5	0,5	0	0
31	Составление принципиальных схем гидравлических и пневматических передач	0,5	0,5	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Вводные сведения	0,5
2	2	Основные физические свойства жидкостей и газов.	1
3	3	Основы кинематики	0,5
4	4	Силы, действующие в жидкостях	0,5
5	5	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	0,5
6	6	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.	0,5
7	7	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	0,5
8	8	Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения.	0,5
9	9	Подобие гидромеханических процессов.	0,5
10	10	Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.	0,5
11	11	Турбулентность и ее основные статистические характеристики.	0,5
12	12	Конечно-разностные формы уравнений Навье – Стокса и Рейнольдса	0,5
13	13	Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ	0,5
14	14	Одномерные потоки жидкостей и газов	0,5
15	15	Расчет трубопроводов	0,5
16	16	Газ как рабочее тело	0,5
17	17	Истечение газа из резервуара	0,5
18	18	Пневматические исполнительные устройства	0,5
19	19	Распределительная и регулирующая арматура	0,5
20	20	Пневмоприводы транспортно-технологических машин	0,5
21	21	Средства пневмоавтоматики	0,5
22	22	Гидравлические машины и передачи	1
24	24	Принцип действия объемных гидropередач	0,5
25	25	Объемные гидropередачи	0,5
26	26	Основные элементы гидropередач	0,5
27	27	Питающие установки	0,5
28	28	Нерегулируемая гидropередача	0,5
29	29	Гидropередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием	0,5
30	30	Методика расчета и проектирования гидropередач	0,5
31	31	Составление принципиальных схем гидравлических и пневматических передач	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные физические свойства жидкостей и газов.	2
2	4	Силы, действующие в жидкостях	2
3	5	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	2
4	5	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	2
5	6	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред	2
6	7	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	2
7	14	Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь	2
8	14	Истечение жидкости через отверстие и насадки	2
9	14	Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь	2
10	14	Расчет потерь напора на местных гидравлических сопротивлениях, на трение по длине.	2
11	14	Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь	2
12	15	Гидравлический расчет трубо-проводов.	2
13	15	Гидравлический расчет трубо-проводов.	2
14	17	Одномерные потоки газов.	2
15	22	Определение параметров насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, гидро- и пневмоприводов.	2
16	22	Определение параметров насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, гидро- и пневмоприводов.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	5	Измерение гидростатического давления и вакуума	2
2	5	Опытная иллюстрация уравнения Бернулли	2
3	11	Режимы течения жидкости	2
4	14	Пропускная способность отверстий и насадков	2
5	22	Испытание пластинчатого насоса	2
6	22	Испытание аксиально-поршневого гидромотора	2
7	26	Параллельная и последовательная работа центробежных насосов	2
8	29	Испытание гидропривода с дроссельным регулированием скорости	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение письменных домашних работ	Башта, 2. стр.98	6	14
Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	Башта, 1-7, стр.1-102	6	16

Изучение тем, не выносимых на лекции	Башта,3, стр.106	6	10
Подготовка к экзамену	Башта,1-8,стр.5-310	6	15,5
Подготовка к письменным опросам	Башта, 1-7, стр.5-308	6	14

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	2	В ходе изучения темы "Гидравлика" проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлены 3 задачи из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 6.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	2	В ходе изучения темы "Гидромашины и гидропривод" проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлены 3 задачи из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 6.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Письменный опрос №1	1	2	В ходе изучения темы "Гидравлика" проводится письменный опрос на предмет усвоения теоретического материала. Для письменного опроса поставлены 2 вопроса из разных разделов темы. При оценивании	экзамен

						результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильный ответ на вопрос - 2 балла, в ответе допущены ошибки - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов в опросе работе - 4.	
4	6	Текущий контроль	Письменный опрос №2	1	2	В ходе изучения темы "Гидромашины и гидропневмопривод" проводится письменный опрос на предмет усвоения теоретического материала. В письменном опросе №2 поставлены 2 вопроса из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильный ответ на вопрос - 2 балла, в ответе допущены ошибки - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 4.	экзамен
5	6	Промежуточная аттестация	Экзаменационное задание	-	3	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 - 100 % рейтинга обучающийся получает соответствующую рейтинговую оценку. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Экзаменационный билет содержит 4 вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Максимальное количество баллов - 12. Критерии оценивания: 3 балла - ответы на экзаменационный вопрос и дополнительные вопросы даны полно и верно; 2 - ответ на экзаменационный вопрос дан верно, ответы на дополнительные вопросы даны кратко и поверхностно; 1 - ответ на экзаменационный вопрос неполный, на дополнительные вопросы даны кратко и не по существу; 0 - ответы на экзаменационный вопрос неправильный	экзамен
6	6	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным	1	3	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально.	экзамен

			работам №№ 1-2			Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл; Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
7	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ №№3-4	1	3	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл; Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ №№5-6	1	3	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы	экзамен

					(задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл; Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
9	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы №7	1	3 Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл; Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
10	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы №8	1	3 Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания	экзамен

2. Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ. Кафедра ТПМ.
3. В. Н. Метревели. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.: ил.
4. Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов. Учебное пособие для вузов / Вакина А.М., Денисенко П.Р. и др. – Киев.: Высшая школа, 1987. – 232 с.: ил

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	213 (4)	Задачники, столы, стулья, доска, мел, тряпка, калькуляторы, микрофон, веб-камера
Лабораторные занятия	131 (4)	ММФ, аудитория 131 Установка для определения пропускной способности отверстий и насадков Установка для наблюдения режимов движения жидкости и измерения гидравлического сопротивления Установка для иллюстрации уравнения Бернулли Установка для испытания центробежных насосов Установка для измерения гидростатического давления и вакуума Установка для испытания аксиально-поршневого гидромотора с гидравлической нагрузкой Установка для испытания аксиально-поршневого гидромотора с фрикционной нагрузкой Установка для испытания пластинчатого насоса Учебно-исследовательский стенд «Гидропривод и гидроавтоматика»
Лекции	213 (4)	Плакаты, планшеты, столы, стулья, доска, мел, тряпка, микрофон, веб-камера Плакаты (наглядное пособие для проведения лекционных и практических занятий) 9.1.1 Сила давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные стенки. 9.1.2 Уравнение Бернулли. 9.1.3 Истечение жидкости через отверстия и насадки. 9.1.4 Физические свойства жидкостей. 9.1.5 Гидравлический коэффициент трения труб по Никурадзе. 9.1.6 Примеры местных гидравлических сопротивлений. Структуры течений и расчетные формулы. 9.1.7 Гидравлический удар 9.1.8.Шестеренный насос. 9.1.9 Пластинчатый насос 9.1.10 Радиально-поршневой насос. 9.1.11 Аксиально-поршневой насос. 9.1.12 Центробежный насос. 9.1.13 Поршневой насос 9.1.14 Гидравлическая муфта