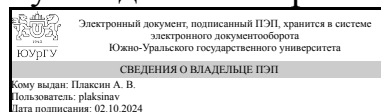


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



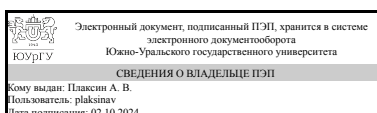
А. В. Плаксин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Гидравлика
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология производства машин

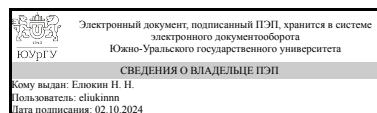
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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 бакалаврами знаний в области гидравлики и гидрооборудования. Основными задачами изучения дисциплины являются: овладение студентами знаниями об основных закономерностях покоя и движения жидкостей, принципах действия гидромашин и гидроприводов и умением использовать эти знания при разработке, производстве и эксплуатации машин и промышленного технологического оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Вводные сведения, основные физические свойства жидкостей и газов, основы кинематики, общие законы и управления статики и динамики жидкостей и газов, силы, действующие в жидкостях, абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред, модель идеальной (невязкой) жидкости, общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения, подобие гидромеханических процессов, общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах, турбулентность и ее основные статистические характеристики, конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса, общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ, одномерные потоки жидкостей и газов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Основные физические свойства жидкостей и газов, законы их статики, кинематики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование, схемы применения численных методов и их реализацию на ЭВМ. Умеет: Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы, выбирать гидравлическое оборудование. Имеет практический опыт: Проведения гидравлических расчетов, анализа и выбора гидравлического оборудования для технологических машин.
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, в каналах гидромашин, в трубопроводах. Умеет: Использовать знания по гидростатике и гидродинамике при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования. Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидросистем при разработке, производстве и эксплуатации промышленного

	технологического оборудования.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Знает: Методы расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашины, гидро- и пневмоприводов, их устройство и принцип действия. Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидро- и пневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования. Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратов, гидромашин и гидро- и пневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.17 Сопротивление материалов, 1.О.11.03 Специальные главы математики, 1.О.15.01 Начертательная геометрия, 1.О.14 Информатика и программирование, 1.О.12 Физика, 1.О.01 История России, 1.О.11.01 Алгебра и геометрия, 1.О.16 Теоретическая механика, 1.О.15.02 Инженерная графика, 1.О.22 Электротехника и электроника, 1.О.13 Химия, 1.О.21 Материаловедение, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	1.О.25 Экология, 1.О.09 Экономика

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

Дисциплина	Требования
1.О.14 Информатика и программирование	Знает: Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных., Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования,

	Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач. Умеет: Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач, Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, Осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ. Имеет практический опыт: Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации., Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях., Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.
1.О.17 Сопротивление материалов	Знает: Учет температуры конструкции при расчете на прочность, жесткость и устойчивость; порядок расчета на прочность; понятие потенциальной энергии деформации бруса; инженерные методы расчета бруса малой кривизны, ферменных конструкций, а также перемещений в произвольно нагруженных балках; основные зависимости для расчета стержней на устойчивость, в том числе за пределом упругости; методы расчета на прочность тел, движущихся с постоянным ускорением; методы расчета на прочность при ударных и динамических нагрузках; понятие приведенной жесткости, приведенной массы, собственной формы и собственной частоты конструкции, а также методы их расчета; методы определения предельных нагрузок и расчет на прочность по предельным нагрузкам; методы расчета конструкций за пределом упругости; приближенные и численные методы расчета на прочность; применение программы Mathcad для

решения задач сопротивления материалов., Основы теории прочности, в том числе при циклически изменяющихся напряжениях; основные гипотезы и определения сопротивления материалов; общепринятые обозначения в расчетных схемах; определение расчетных моделей (бруса, стержня, балки, пластины, оболочки); виды нагружения, виды напряжений, деформаций, напряженных состояний; методы определения механических характеристик материалов и влияние на характеристики условий эксплуатации; закон Гука при растяжении-сжатии и сдвиге; обобщенный закон Гука; понятия допускаемых напряжений и перемещений, предельных нагрузок и запасов прочности; определение поверочного и проектного расчетов; определение жесткости бруса на растяжение-сжатие, кручение и изгиб; определение и свойства геометрических характеристик сечений; определение степени статической неопределимости задачи и методы ее раскрытия. Умеет: Определять предельные нагрузки и проводить расчет на прочность по предельным нагрузкам; определять степень статической неопределимости задачи и раскрывать статическую неопределимость; проводить поверочный и проектный расчет стержня на устойчивость с учетом граничных условий, в том числе за пределом упругости; рассчитывать жесткость бруса переменного сечения при растяжении-сжатии, кручении и изгибе; определять ядро сечения; рассчитывать приведенную жесткость, приведенную массу и собственную частоту конструкции; рассчитывать оболочки на прочность по безмоментной теории; использовать программу Mathcad для решения задач сопротивления материалов., Определять внутренние силовые факторы при различных видах нагружения и характере внешних нагрузок, а также строить их эпюры; рассчитывать геометрические характеристики сечений; рассчитывать напряжения, деформации и перемещения в сечениях по известным силовым факторам и геометрическим характеристикам, а также строить их эпюры; определять вид напряженного состояния и выводить критериальные зависимости для данного напряженного состояния на основании теорий прочности; проводить поверочный расчет и давать заключение о прочности; проводить проектный расчет и делать рациональный выбор геометрических размеров конструкции. Имеет практический опыт: выполнения прочностных расчетов с применением навыков самостоятельного пользования учебной и

	справочной литературой., применения навыков самостоятельного пользования учебной и справочной литературой с целью выполнения прочностных расчетов.
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные понятия алгебры и геометрии, Основные понятия и приложения теории Умеет: применять математические методы в решении профессиональных задач, Составлять математические модели линейных процессов в различных отраслях машиностроения Имеет практический опыт: методами решения основных математических задач, Решения системы уравнений и решения задач аналитической геометрии
1.О.01 История России	Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи. Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях
1.О.15.02 Инженерная графика	Знает: основы построения конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам оформления чертежей, требования стандартов ЕСКД Умеет: выполнять чертежи как проекционные. так и машиностроительные, выполнять чертежи машиностроения (рабочие, сборочные, общего вида и т.д.) Имеет практический опыт: выполнения и чтения чертежей, выполнения и чтения машиностроительных чертежей
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.15.01 Начертательная геометрия	Знает: 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. Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами
1.О.11.03 Специальные главы математики	Знает: Основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики., основы теории вероятностей и математической статистики, Основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики Умеет: Уметь анализировать различные процессы на основе математической теории рядов и теории вероятности и математической статистике., применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, Оценивать сходимость рядов, применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Имеет практический опыт: Методики построения, анализа и применения математических моделей., навыками применения современного математического инструментария, Методики построения, анализа и применения математических моделей
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.21 Материаловедение	Знает: Методы экспериментального исследования характеристик материалов; 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., Основы материаловедения и

	технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения Умеет: Производить выбор материалов с учётом механических характеристик; Разрабатывать материаловедческую часть технического задания при проектировании деталей машин и механизмов; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных., Правильно выбрать материалы для применения в устройствах и механизмах различного назначения с учетом нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; пользоваться монографической, а также периодической научно-технической литературой по конструкционным материалам Имеет практический опыт: Имеет практический опыт термической обработки сталей; методов исследования механических свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов., Экспериментального исследования характеристик материалов; - методами расчета и определение характеристик и конструкционным материалам
1.О.16 Теоретическая механика	Знает: Основные методы и принципы, применяемые при решении задач статики, кинематики и динамики., Основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей. Умеет: Выполнять расчеты строительных конструкций на основе методов, используемых при изучении теоретической механики., Выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения, динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы. Имеет практический опыт: Способностью самостоятельно использовать методы определения реакций при решении инженерных задач., Навыками самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики.
1.О.22 Электротехника и электроника	Знает: принципы работы электрических и электронных устройств, основные физические закономерности при расчете электрических цепей. Умеет: выбирать стандартное электротехническое и электронное оборудования для решения практических задач, проводить измерения электрических величин, читать электрические схемы Имеет практический опыт: расчёта и анализа электрических цепей

Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: Структуру машиностроительного предприятия, основные этапы производственных процессов машиностроительного предприятия, виды выпускаемой продукции, основные типы оборудования, методы и средства контроля качества продукции, технику безопасности., основные методы получения, хранения и переработки информации, Основные виды конструкторской и технологической документации. Умеет: снимать эскизы; читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию., Собрать и систематизировать информацию. Имеет практический опыт: обработки информации с помощью ПК, Составления технических отчетов.
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: основные методы получения, хранения и переработки информации Умеет: создавать 3D-модели деталей и сборок., снимать эскизы; читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию. Имеет практический опыт: работы в САПР по профилю подготовки , обработки информации с помощью ПК

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к письменным опросам, зачету	18	18
Выполнение письменных домашних работ (подготовка к текущей аттестации)	14,75	14.75
Изучение тем, не выносимых на лекции	8	8
Подготовка отчетов по лабораторным работам	13	13
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по
---	----------------------------------	-----------------------------

раздела		видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Вводные сведения.Основные свойстважидкостей и газов.	2	1	1	0
2	Основы кинематики.	1	1	0	0
3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	5	2	1	2
4	Силы, действующие в жидкостях.	1	1	0	0
5	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.	5	1	4	0
6	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	1	1	0	0
7	Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения.	1	1	0	0
8	Подобие гидромеханических процессов.	1	1	0	0
9	Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.	1	1	0	0
10	Турбулентность и ее основные статистические характеристики.	3	1	0	2
11	Одномерные потоки жидкостей и газов.	10	2	6	2
12	Схемы применения численных методов к гидравлическим расчетам, их реализация на ЭВМ	1	1	0	0
13	Основы проектирования гидроприводов станков	3	1	2	0
14	Гидрооборудование станков и других технологических машин	13	1	2	10

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов.	1
1	2	Основы кинематики.	1
2	3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	2
3	4	Силы, действующие в жидкостях.	1
3	5	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.	1
4	6	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	1
4	7	Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения.	1
5	8	Подобие гидромеханических процессов	1
5	9	Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.	1
6	10	Турбулентность и ее основные статистические характеристики.	1
7	11	Одномерные потоки жидкостей и газов.	2
8	12	Схемы применения численных методов к гидравлическим расчетам, их реализация на ЭВМ	1
8	13	Основы проектирования гидро-приводов станков	1
8	14	Гидрооборудование станков и других технологических машин	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Свойства жидкостей. Гидростатика. Определение давления в покоящейся жидкости. Решение задач.	1
1	3	Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь. Решение практических задач.	1
2	5	Сила давления жидкости на плоские стенки и криволинейные поверхности. Решение практических задач.	2
3	5	Относительный покой жидкости. Решение практических задач.	2
4	11	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Решение практических задач.	2
5	11	Расчет потерь напора на местных гидравлических сопротивлениях, на трение по длине. Решение практических задач.	2
6	11	Гидравлический расчет трубо-проводов. Решение практических задач.	2
7	13	Определение параметров гидро- приводов. Решение практических задач.	2
8	14	Определение параметров насосов, гидромоторов, гидроцилиндров. Решение практических задач.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Измерение гидростатического давления и вакуума	1
1	3	Опытная иллюстрация уравнения Бернулли	1
2	10	Режимы течения жидкости	2
3	11	Пропускная способность отверстий и насадков	2
4	14	Испытание центробежного насоса	2
5	14	Параллельная и последовательная работа центробежных насосов	2
6	14	Испытание пластинчатого насоса	2
7	14	Испытание аксиально-поршневого гидромотора	2
8	14	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
Подготовка к письменным опросам, зачету	Т.М. Башта, стр.5-223	5	18
Выполнение письменных домашних работ (подготовка к текущей аттестации)	Т.М. Башта, стр.5-223	5	14,75
Изучение тем, не выносимых на лекции	Т.М. Башта, стр.5-183	5	8
Подготовка отчетов по лабораторным работам	Т.М. Башта, стр.35-73	5	13

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	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.	зачет
2	5	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 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.	зачет
3	5	Текущий контроль	Письменный опрос №2	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 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.	зачет
4	5	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам №№ 1-8	1	2	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	зачет

						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 – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
5	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	3	На зачете 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 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном зачете устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет для зачета содержит 3 вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Максимальное количество баллов - 9. Критерии оценивания: 3 балла - ответы на вопрос и дополнительные вопросы даны полно и верно; 2 - ответ на вопрос дан верно, ответы на дополнительные вопросы даны кратко и поверхностно;	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет содержит 3 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На подготовку и ответы отводится 30 мин. Зачет выставляется в соответствии с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) и в соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения. Студент получает оценку зачтено, если рейтинг студента	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	составляет не менее 60%,	
--	--------------------------	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: Основные физические свойства жидкостей и газов, законы их статики, кинематики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование, схемы применения численных методов и их реализацию на ЭВМ.	+				
УК-1	Умеет: Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы, выбирать гидравлическое оборудование.	+				
УК-1	Имеет практический опыт: Проведения гидравлических расчетов, анализа и выбора гидравлического оборудования для технологических машин.	+				
ОПК-3	Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, в каналах гидромашин, в трубопроводах.		+	+		+
ОПК-3	Умеет: Использовать знания по гидростатике и гидродинамике при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.		+	+		+
ОПК-3	Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидросистем при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.		+	+		+
ОПК-9	Знает: Методы расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашин, гидро- и пневмоприводов, их устройство и принцип действия.					+
ОПК-9	Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидро- и пневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.					+
ОПК-9	Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратов, гидромашин и гидро- и пневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.					+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашин и гидроприводы: учебник / Т.М.Башта, С.С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. - 4-е изд., стереотипное, перепечатка со второго издания 1982г. – М.: «Издательский дом «Альянс», 2010. – 423с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. В. Н. Метревели. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.: ил.

2. Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов. Учебное пособие для вузов / Вакина А.М., Денисенко П.Р. и др. – Киев.: Высшая школа, 1987. – 232 с.: ил

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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
Лекции	213 (4)	Плакаты, планшеты, столы, стулья, доска, мел, тряпка, микрофон, веб-камера
Лабораторные занятия	133 (4)	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»