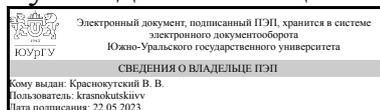


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



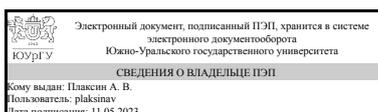
В. В. Краснокутский

## 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

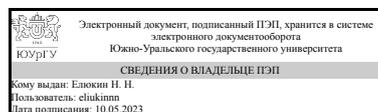
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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.15.01 Начертательная геометрия, 1.О.12 Физика, 1.О.23 Материаловедение, 1.О.29 Основы научных исследований, 1.О.11.02 Математический анализ, 1.О.11.01 Алгебра и геометрия, 1.О.22 Технология конструкционных материалов, 1.О.15.02 Инженерная графика, 1.О.21 Электротехника и электроника, 1.О.13 Химия, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр)	1.О.25 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.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.
1.О.22 Технология конструкционных материалов	Знает: методику контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования, 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 Умеет: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их

	<p>технологического оборудования, 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 Имеет практический опыт: навыками контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов</p>
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: Основные понятия алгебры и геометрии Умеет: Применять математические методы для решения прикладных задач Имеет практический опыт: Методами решения математических задач</p>
1.О.29 Основы научных исследований	<p>Знает: прочностные свойства материалов, деталей и узлов , способы проведения исследования при решении инженерных и научно-технических задач Умеет: методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации, формулировать принципы организации самостоятельной и коллективной научно исследовательской деятельности Имеет практический опыт: демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем , планировать эксперименты и анализировать их результаты</p>
1.О.23 Материаловедение	<p>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</p>

	<p>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.</p>
1.О.11.02 Математический анализ	<p>Знает: Основные законы и положения математики, 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 Умеет: Применять математические навыки к решению прикладных задач, применять математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения Имеет практический опыт: Методами решения математических задач, навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных</p>
1.О.13 Химия	<p>Знает: Строение и свойства химических элементов. Основополагающие 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.</p>
1.О.21 Электротехника и электроника	<p>Знает: методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; общие закономерности и особенности протекания, электрических и электромагнитных процессов в электрических цепях; основы электроники, основы теории электромагнитного поля, основные методы расчета электрических цепей Умеет: применять специализированные знания для решения задач теоретического и прикладного характера; экспериментально определять параметры и характеристики типовых электротехнических, электронных элементов и устройств, применять</p>

	<p>аналитические и численные методы расчета электрических цепей Имеет практический опыт: навыками использования специализированных знаний для решения задач профессиональной деятельности; навыками расчета электрических цепей, пониманием функционирования электрических схем и электронной базы современных электронных устройств, моделирования, исследования и анализа электротехнических устройств</p>
1.О.12 Физика	<p>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.</p>
1.О.15.01 Начертательная геометрия	<p>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</p>
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	<p>Знает: базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, 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, анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: общаться используя базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, Применять математические методы и модели для решения задач. Применяет естественнонаучные</p>

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

#### 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Изучение тем, не выносимых на лекции	10	10
Подготовка к письменным опросам	14	14
Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	16	16
Подготовка к экзамену	15,5	15,5
Выполнение письменных домашних работ	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 гидропередач	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
Изучение тем, не выносимых на лекции	Башта,3, стр.106	6	10
Подготовка к письменным опросам	Башта, 1-7, стр.5-308	6	14
Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	Башта,1-7, стр.1-102	6	16
Подготовка к экзамену	Башта,1-8,стр.5-310	6	15,5

Выполнение письменных домашних работ	Башта, 2. стр.98	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 "Гидромашин 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 результатов используется балльно-	экзамен

						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 работам №№ 1-2	1	3	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется	экзамен

						<p>оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл;</li> <li>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;</li> <li>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл;</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
7	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ №№3-4	1	3	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл;</li> <li>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;</li> <li>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл;</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	экзамен
8	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ №№5-6	1	3	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p>	экзамен

					<p>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.</p>		
9	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы №7	1	3	<p>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.</p>	экзамен
10	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы №8	1	3	<p>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</p>	экзамен

					<p>обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл;</li> <li>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;</li> <li>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл;</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет содержит 4 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На подготовку и ответы отводится 40 мин.</p> <p>Итоговая оценка 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.</p> <p>Студент получает оценку: отлично - рейтинг студента составляет 85...100%, хорошо - рейтинг студента составляет 75...84%, удовлетворительно - рейтинг студента составляет 60...74%, неудовлетворительно - рейтинг студента составляет 0...59%.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ОПК-1	Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, устройство, принцип действия, методы расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов.	+		+		+									
ОПК-1	Умеет: Использовать знания по гидравлике, гидромашинам и гидропневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования	+		+		+									
ОПК-1	Имеет практический опыт: расчета и выбора параметров гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования							+		+					



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
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
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»
Практические занятия и семинары	213 (4)	Задачники, столы, стулья, доска, мел, тряпка, калькуляторы, микрофон, веб-камера