

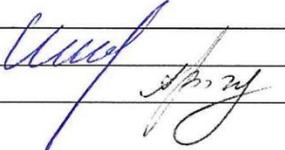
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2017 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Гидравлика**

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	«Оборудование и технология сварочного производства»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ООП		Д.П. Ильященко
Преподаватель		А.В.Воробьев

2020г.

### 1. Роль дисциплины «Гидравлика» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Гидравлика	5	ОПК(У)-1	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Р5	ОПК(У)-1.В15	Владеть методами решения задач по относительному покою жидкости, кинематики и динамики жидкости
					ОПК(У)-1.У16	Уметь применять основные законы статики, кинематики и динамики жидкости и газов
					ОПК(У)-1.У17	Уметь различать режимы течения жидкости и методы решения задач по движению жидкости
					ОПК(У)-1.315	Основные физические свойства жидкостей и газов
					ОПК(У)-1.316	Знать статики, кинематики и динамики жидкости
					ОПК(У)-1.317	Знать прикладные вопросы течения жидкости

### 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	<p>Применять базовые и специальные знания при расчете трубопроводов, гидравлических потерь, энергии потока и работы, совершаемой потоком жидкости и газа; определять режимы течения жидкостей и газов по трубопроводам и через элементы гидро- и пневмосистем; моделировать процессы течения жидкостей и газов.</p> <p>Применять полученные знания при проектировании элементов и устройств гидропривода, систем хранения и транспортирования жидкостей и газов; разработке схемных решений устройств и систем гидро- и пневмопривода.</p>	ОПК (У) -1	<p>Раздел 1.</p> <p>Раздел 2.</p> <p>Раздел 3.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе</p>

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции).

Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Собеседование	Примерные вопросы при собеседовании: Определение жидкости. Классификация сил, действующих в жидкости. Основные свойства капельных жидкостей. Равновесие жидкости. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Давление абсолютное, избыточное, вакуум. Основное уравнение гидростатики. Геометрическая и энергетическая интерпретация основного уравнения

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>гидростатики. Закон Паскаля.  Приборы для измерения давления. Простейшие гидравлические машины. Гидравлический пресс. Мультипликатор давления.  Сила давления на плоскую стенку. Гидравлический парадокс. Центр давления. Сила давления жидкости на криволинейные стенки.  Закон Архимеда.  Уравнение неразрывности.  Уравнение Бернулли для вязкой жидкости.  Классификация гидравлических потерь. Применение уравнения Бернулли в технике. Расходомер Вентури.  Два режима течения жидкости. Число Рейнольдса. Особенности ламинарного и турбулентного течения в трубах.  Закон распределения скоростей по сечению круглой трубы при ламинарном режиме. Закон Стокса.  Расход при ламинарном режиме в круглой трубе. Формула Пуазейля–Гагена.  Потери напора при ламинарном режиме. Формула Дарси-Вейсбаха.  Турбулентное течение жидкости в круглых трубах. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.  Потери на трение в гидравлически гладких и шероховатых трубах. График Никурадзе.  Гидравлический удар в трубопроводах. Способы борьбы с гидравлическим ударом. Гидравлический таран.  Общие сведения о местных сопротивлениях. Внезапное расширение проточной части. Внезапное сужение трубопровода. Диффузор. Конфузор.  Истечение жидкости через отверстия в тонкой стенке. Инверсия струи.  Истечение жидкости через насадки.  Гидравлический расчет простых трубопроводов. Основные задачи по расчету трубопроводов.  Последовательное и параллельное соединение трубопроводов. Расчет сложных трубопроводов.  Трубопроводы с насосной подачей жидкости. Схема гидропривода.  Классификация насосов. Поршневые насосы одностороннего и двустороннего действия.  Шестерённые насосы. Винтовые насосы. Пластинчатые насосы. Объёмные гидродвигатели.  Гидроаппаратура. Гидрораспределители. Гидроклапаны.  Объёмный гидропривод. Регулирование объёмного гидропривода.</p>
2.	Коллоквиум	<p>Примерные вопросы на коллоквиуме:  Введение: история развития гидроприводных систем  Рабочие жидкости в гидропередачах  Особенности схем циркуляции рабочей жидкости  Объёмный гидропривод  Подразделение гидроприводов по направленности движения выходного вена.  Регулирование работы гидроприводов  Расчёты дроссельного регулирования работы гидропривода  Объёмное регулирование работы гидроприводов  Гидроприводы с поступательным и вращательным движением выходного звена.  Устройство и принципы действия нагнетателей  Шестерённые насосы  Пластинчатые насосы</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Винтовые насосы  Роторно – поршневые насосы  Гидродвигатели вращательного движения  Гидродинамические передачи  Гидравлическая аппаратура гидроприводов</p>
3.	Защита лабораторной работы	<p>Примерные вопросы при защите лабораторных работ:  Какие существуют режимы течения жидкости? Их особенности.  Как определить режим течения жидкости?  Какие факторы оказывают влияние на режим течения жидкости?  Дайте определение гидравлического радиуса.</p>
4.	Экзамен	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давление в точке покоящейся жидкости. Закон Паскаля. Простейшие гидромашины.</li> <li>2. Сила гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности.</li> <li>3. Закон Архимеда.</li> <li>4. Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности потока жидкости.</li> <li>5. Уравнение Бернулли.</li> <li>6. Режимы движения жидкости. Опыт Рейнольдса.</li> <li>7. Гидравлические сопротивления.</li> <li>8. Гидравлический удар.</li> <li>9. Истечение жидкости через отверстия и насадки.</li> <li>10. Классификация и основные параметры насосов.</li> <li>11. Центробежный насос.</li> <li>12. Поршневые насосы.</li> <li>13. Шестеренные и пластинчатые насосы.</li> <li>14. Радиально-поршневые и аксиально-поршневые насосы.</li> <li>15. Гидравлические аккумуляторы.</li> <li>16. Виды поршневых гидроцилиндров и расчет их основных параметров. Торможение гидроцилиндров.</li> <li>17. Плунжерные и телескопические гидроцилиндры.</li> <li>18. Поворотные гидродвигатели.</li> <li>19. Уплотнительные устройства.</li> <li>20. Гидравлические направляющие распределители. Золотниковый направляющий распределитель.</li> <li>21. Крановые и клапанные гидрораспределители.</li> <li>22. Обратные клапаны. Гидрозамки.</li> <li>23. Клапаны давления.</li> <li>24. Гидроаппараты управления расходом.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		25. Управление скоростью движения выходных звеньев гидродвигателей. 26. Рабочие жидкости гидроприводов. Требования к рабочим жидкостям. 27. Очистка рабочих жидкостей от загрязнений. 28. Основные преимущества и недостатки гидроприводов.

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
1.	Собеседование	<p>Собеседование проводится устно в начале каждой лекции. По результатам собеседования студент получает 1 балл.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1" data-bbox="712 547 1998 643"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 547 969 579">Критерий</th> <th data-bbox="969 547 1227 579">0,5 балла</th> <th data-bbox="1227 547 1485 579">1 балла</th> <th data-bbox="1485 547 1742 579">0 баллов</th> <th data-bbox="1742 547 1998 579">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 579 969 643">1. Ответ на вопрос</td> <td data-bbox="969 579 1227 643">Правильный ответ на вопрос</td> <td data-bbox="1227 579 1485 643">Правильный ответ на 2 вопроса</td> <td data-bbox="1485 579 1742 643">Не правильный ответ на задание</td> <td data-bbox="1742 579 1998 643">1 балла</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за одно собеседование 1 балл. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>	Критерий	0,5 балла	1 балла	0 баллов	Итого	1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на вопрос	Правильный ответ на 2 вопроса	Не правильный ответ на задание	1 балла
Критерий	0,5 балла	1 балла	0 баллов	Итого								
1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на вопрос	Правильный ответ на 2 вопроса	Не правильный ответ на задание	1 балла								
2.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится на конференц-неделе. Студенту выдается бланк с 4 вопросами по пройденному материалу.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1" data-bbox="712 866 1998 994"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 866 969 898">Критерий</th> <th data-bbox="969 866 1227 898">0,5 балла</th> <th data-bbox="1227 866 1485 898">16 баллов</th> <th data-bbox="1485 866 1742 898">0 баллов</th> <th data-bbox="1742 866 1998 898">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 898 969 994">1. Выполнение заданий</td> <td data-bbox="969 898 1227 994">Решение одного задания не в полном объеме</td> <td data-bbox="1227 898 1485 994">Правильное решение двух заданий в полном объеме</td> <td data-bbox="1485 898 1742 994">Не правильный ответ на задание</td> <td data-bbox="1742 898 1998 994">16 балла</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за коллоквиум 16 балла. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>	Критерий	0,5 балла	16 баллов	0 баллов	Итого	1. Выполнение заданий	Решение одного задания не в полном объеме	Правильное решение двух заданий в полном объеме	Не правильный ответ на задание	16 балла
Критерий	0,5 балла	16 баллов	0 баллов	Итого								
1. Выполнение заданий	Решение одного задания не в полном объеме	Правильное решение двух заданий в полном объеме	Не правильный ответ на задание	16 балла								
3.	Защита лабораторной работы	<p>Формой текущего контроля является защита лабораторных работ, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе выполнения работ. К защите лабораторной работы допускается студент после выполнения работы и оформления отчета согласно требованиям. Преподаватель может задавать по три вопроса, также может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты лабораторной работы</p> <table border="1" data-bbox="712 1329 1998 1426"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 1329 969 1361">Критерий</th> <th data-bbox="969 1329 1227 1361">3 - 5 балла</th> <th data-bbox="1227 1329 1485 1361">0,5 – 1 балла</th> <th data-bbox="1485 1329 1742 1361">0 баллов</th> <th data-bbox="1742 1329 1998 1361">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1361 969 1426">1. Защита лабораторной работы</td> <td data-bbox="969 1361 1227 1426">Полное, своевременное,</td> <td data-bbox="1227 1361 1485 1426">Правильный ответ на вопрос</td> <td data-bbox="1485 1361 1742 1426">Не правильный ответ по вопросу</td> <td data-bbox="1742 1361 1998 1426">5 баллов</td> </tr> </tbody> </table>	Критерий	3 - 5 балла	0,5 – 1 балла	0 баллов	Итого	1. Защита лабораторной работы	Полное, своевременное,	Правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ по вопросу	5 баллов
Критерий	3 - 5 балла	0,5 – 1 балла	0 баллов	Итого								
1. Защита лабораторной работы	Полное, своевременное,	Правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ по вопросу	5 баллов								

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
			аккуратное оформление отчета	лабораторной работе	лабораторной работе											
		Максимальный балл за выполнение и защиту лабораторной работы 5 баллов.														
4.	Экзамен	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала лабораторных занятий проводится по отчетам к лабораторным работам.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования или в форме устного опроса по всем разделам изучаемой дисциплины. В случае устного опроса экзаменационный билет состоит из 20 вариантов и включает в себя по 2 вопроса.</p> <p>В случае компьютерного или письменного итогового тестирования экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 10 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p><b>Критерии оценивания экзамена:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>1,2 - 2 балла</th> <th>0,5 – 1,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение тестовых заданий</td> <td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>20 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>					Критерий	1,2 - 2 балла	0,5 – 1,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов
Критерий	1,2 - 2 балла	0,5 – 1,1 балла	0 баллов	Итого												
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов												