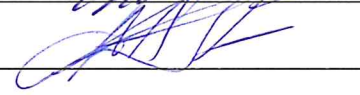


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Гидравлические машины и гидропневмопривод**

|                                                         |                                                                                                         |         |   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>15.03.01 Машиностроение</b>                                                                          |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Машиностроение</b>                                                                                   |         |   |
| Специализация                                           | <b>Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавр                                                                           |         |   |
| Курс                                                    | 3                                                                                                       | семестр | 5 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                                                                       |         |   |

Заведующий кафедрой -  
руководитель Отделения  
материаловедения  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   | Клименов В.А.   |
|  | Ефременков Е.А. |
|  | Гаврилин А.Н.   |

2020 г.

# **1. Роль дисциплины «Гидравлические машины и гидропневмопривод» в формировании компетенций выпускника:**

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | Код                                                         | Наименование                                                                                                              |
| Гидравлические машины и гидропневмопривод                     | 7       | ПК(У)-3         | Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование                   | ПК(У)- 3.31                                                 | Знает технические характеристики станочных и робототехнических гидравлических и пневматических систем                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 3.У1                                                 | Умеет проверять и регулировать параметры станочных и робототехнических гидравлических и пневматических систем             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 3.В1                                                 | Владеет опытом проверки и регулировки станочных и робототехнических гидравлических и пневматических систем                |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования   | ПК(У)- 5.31                                                 | Знает характеристики гидро- и пневмоприводов                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 5.У1                                                 | Умеет выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 5.В1                                                 | Владеет навыками использования гидравлических машин и приводов в технологическом оборудовании различного назначения       |
|                                                               |         | ПК(У)-8         | Умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | ПК(У)- 8.33                                                 | Знает свойства жидкости и газа, влияние этих свойств на физические и технические параметры рабочих сред                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 9.У1                                                 | Умеет использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 9.В1                                                 | Владеет навыками использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-11        | умеет использовать стандартные средства автоматизации при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями | ПК(У)-11.33                                                 | Знает методы расчета параметров гидромашин, управляющих и регулирующих элементов                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)-11.У3                                                 | Умеет рассчитывать характеристики гидравлических машин, элементов управления и регулирования гидро- и пневмоприводов      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)-11.В3                                                 | Владеет основными методами расчёта гидравлических машин и элементов их управления и регулирования гидро- и пневмоприводов |
|                                                               |         | ПК(У)-12        | способен оформлять законченные конструкторские документы в соответствии со стандартами, техническим условиям и другим нормативным документам                    | ПК(У)-12.32                                                 | Знает стандартные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                 | ПК(У)-12.В2                                                 | Владеет навыками оформления гидравлических и пневматических схем стандартных устройств и механизмов                       |

## 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                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
| РД-1                                          | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, рассчитывать характеристики гидравлических машин, гидропневмопривода, основными методами расчёта гидравлических машин и элементов управления и регулирования гидропневмоприводов. | ПК(У)-3<br>ПК (У)- 11                         | Раздел (модуль)1. Применять знания общих законов, теорий, уравнений, рассчитывать характеристики гидравлических машин, гидропневмопривода, основными методами расчёта гидравлических машин и элементов управления и регулирования гидропневмоприводов. | Опрос, Экзамен, диф. зачет                |
| РД-2                                          | Выполнять методы расчёта гидравлических машин и элементов гидропневмоприводов.                                                                                                                                                       | ПК(У)-5                                       | Раздел (модуль) 2. Выполнять методы расчёта гидравлических машин и элементов гидропневмоприводов                                                                                                                                                       | Опрос, Экзамен, диф. зачет                |
| РД-3                                          | Рассчитывать характеристики элементов управления и регулирования гидропривода.                                                                                                                                                       | ПК(У)-8<br>ПК(У)- 12                          | Раздел (модуль) 3. Рассчитывать характеристики элементов управления и регулирования гидропривода.<br>Раздел (модуль) 4. Гидравлические и пневматические усилители мощности. Вспомогательные устройства гидропневмопривода                              | Опрос, Экзамен, диф. зачет                |

## 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 |

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

| № п/п | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Опрос                 | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Основные положения курса. Основные термины и определения.</li> <li>2. Виды Динамические гидравлические машины Объемный гидропривод .</li> <li>3. Структура гидропривода Принцип действия гидроприводов.</li> <li>4. Понятия о основных схемах регулирования скорости</li> <li>5. Источники гидравлической энергии и гидродвигатели.</li> <li>6. Насосы: шестеренчатые, пластинчатые, аксиально-поршневые, радиально поршневые.</li> <li>7. Гидроаккумуляторы.</li> <li>8. Исполнительные двигатели гидросистем.</li> <li>9. Гидроцилиндры</li> <li>10. Гидромоторы</li> <li>11. Типы дросселей линейные, квадратичные их характеристики.</li> <li>12. Клапаны давления ,классификация ,назначение ,обозначение на гидросхемах.</li> <li>13. Предохранительные клапана прямого и непрямого действия.</li> <li>14. редукционные клапана прямого и непрямого действия.</li> </ol> |

| № п/п | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                            | <p>15. Обратные клапана.</p> <p>16. Гидрозамки.</p> <p>17. Регуляторы потока.</p> <p>18. Гидрораспределители назначение ,обозначение на гидросхемах.</p> <p>19. Типы управления распределителями.</p> <p>20. Названия лабораторных работ:</p> <p>21. Конструкции дросселей и их расчет схемы включения..</p> <p>22. Конструкции гидрораспределителей, выбор параметров, схемы включения.</p> <p>23. Конструкции гидрозамков, выбор параметров, схемы включения.</p> <p>24. Сравнительные характеристики способов регулирования скорости гидропривода.</p> <p>25. Схемы дроссель на входе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>26. Схемы дроссель на выходе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>27. Схемы дроссель на ответвлении (параллельно) и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>28. Схемы объемного регулирования скорости и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>29. Лабораторные работы</p> <p>30. 2. Реализация схемы дроссель на входе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>31. Реализация схемы дроссель на выходе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>32. Реализация схемы дроссель на ответвлении (параллельно) и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>33. Реализация схемы объемного регулирования скорости и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>34. Дроссели с пропорциональным управлением, конструкция, выбор характеристик при эксплуатации.</p> <p>35. Распределители пропорциональным управлением выбор характеристик при эксплуатации.</p> <p>36. Уплотнение элементов гидропривода.</p> <p>37. Неподвижные уплотнения.</p> <p>38. Подвижные уплотнения.</p> <p>39. Особенности конструкций баков, их расчет.</p> <p>40. Измерительные элементы гидропривода.</p> <p>41. Датчики и устройства для измерения давления, расхода, принцип их действия и основные характеристики;</p> <p>42. стандартные установки для диагностики гидропривода.</p> <p>43. Диагностика основных гидроэлементов: схемы и особенности диагностики гидронасосов, гидромоторов, гидрораспределителей, гидроклапанов.</p> |
| 2.    | Защита лабораторной работы | <p>Вопросы:</p> <p>1. Расскажите о: ходе выполнения лабораторной работы, цели и задачах.</p> <p>2. Какие инструменты использовались при решении задач: теории, методики, оборудование?</p> <p>3. Какие задачи помогают решать эти инструменты?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.    | Защита курсового           | <p>Тематика проектов (работ): Проектирование гидросхем для фрезерного станка;</p> <p>Проектирование гидросхем для пилы резной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| № п/п | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | проекта (работы)      | Проектирование гидросхем для станка продольно-строгального<br>Проектирование гидросхем для станка шлифовального<br>Проектирование гидросхем для манипулятора, контавателя<br>Проектирование гидросхем для станка агрегатного<br>Проектирование гидросхем для станка газоплазного раскроя материала<br>Проектирование гидросхем для машины для стыковой сварки<br>Проектирование гидросхем для станка с программным управлением<br>Проектирование гидросхем для гидропрессового оборудования<br>Проектирование гидросхем для термопластавтоматов и линейных машин<br>Проектирование гидросхем для промышленных роботов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.    | Экзамен               | Вопросы на экзамен:<br>1. 1. Введение. Основные положения курса. Основные термины и определения.<br>2. Виды Динамические гидравлические машины Объемный гидропривод .<br>3. Структура гидропривода Принцип действия гидроприводов.<br>4. Понятия о основных схемах регулирования скорости<br>5. Источники гидравлической энергии и гидродвигатели.<br>6. Насосы: шестеренчатые, пластинчатые, аксиально-поршневые, радиально поршневые.<br>7. Гидроаккумуляторы.<br>8. Исполнительные двигатели гидросистем.<br>9. Гидроцилиндры<br>10. Гидромоторы<br>11. Типы дросселей линейные, квадратичные их характеристики.<br>12. Клапаны давления ,классификация ,назначение ,обозначение на гидросхемах.<br>13. Предохранительные клапана прямого и непрямого действия.<br>14. редукционные клапана прямого и непрямого действия.<br>15. Обратные клапана.<br>16. Гидрозамки.<br>17. Регуляторы потока.<br>18. Гидрораспределители назначение ,обозначение на гидросхемах.<br>19. Типы управления распределителями.<br>20. Названия лабораторных работ:<br>21. Конструкции дросселей и их расчет схемы включения..<br>22. Конструкции гидрораспределителей, выбор параметров, схемы включения.<br>23. Конструкции гидрозамков, выбор параметров, схемы включения.<br>24. Сравнительные характеристики способов регулирования скорости гидропривода.<br>25. Схемы дроссель на входе и его механические и регулировочные характеристики. |

| № п/п | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                       | <p>26. Схемы дроссель на выходе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>27. Схемы дроссель на ответвлении (параллельно) и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>28. Схемы объемного регулирования скорости и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>29. Лабораторные работы</p> <p>30. 2. Реализация схемы дроссель на входе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>31. Реализация схемы дроссель на выходе и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>32. Реализация схемы дроссель на ответвлении (параллельно) и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>33. Реализация схемы объемного регулирования скорости и его механические и регулировочные характеристики.</p> <p>34. Дроссели с пропорциональным управлением, конструкция, выбор характеристик при эксплуатации.</p> <p>35. Распределители пропорциональным управлением выбор характеристик при эксплуатации.</p> <p>36. Уплотнение элементов гидропривода.</p> <p>37. Неподвижные уплотнения.</p> <p>38. Подвижные уплотнения.</p> <p>39. Особенности конструкций баков, их расчет.</p> <p>40. Измерительные элементы гидропривода.</p> <p>41. Датчики и устройства для измерения давления, расхода, принцип их действия и основные характеристики;</p> <p>42. стандартные установки для диагностики гидропривода.</p> <p>Диагностика основных гидроэлементов: схемы и особенности диагностики гидронасосов, гидромоторов, гидрораспределителей, гидроклапанов.</p> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

| № п/п | Оценочные мероприятия             | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Опрос                             | устно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.    | Защита лабораторной работы        | Работы по готовности, сдаются на проверку преподавателю, после чего следует процедура защиты, связанная с ответами на вопросы по теме работы.                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.    | Защита курсового проекта (работы) | КП направлен на развитие у учащихся навыков и умений самостоятельной работы в профессиональной области. КП по готовности, сдается на проверку преподавателю, после чего следует процедура защиты, связанная с ответами на вопросы по теме работы.                                                                                                                 |
| 4.    | Экзамен                           | Экзамен направлен на контроль полученных профессиональных компетенций у учащихся по результатам освоения всего курса. Проводится в письменной форме. Учащийся, случайным образом, выбирается один из 20 билетов, содержащих по 3 вопроса. Ответив на все вопросы письменно, учащийся сдает их преподавателю и проходит устное собеседование, защищая свои ответы. |