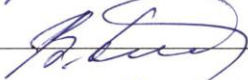


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Технология химического машиностроения**

|                                                         |                                                 |         |   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.03.01 Химическая технология</b>           |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Химический инжиниринг»</b>                   |         |   |
| Специализация                                           | <b>Машины и аппараты химических производств</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                |         |   |
| Курс                                                    | 4                                               | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                        |         |   |

|                                                                                               |                                                                                     |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель научно-<br>образовательного центра на<br>правах кафедры |    | Краснокутская Е.А. |
| Руководитель специализации                                                                    |   | Беляев В.М.        |
| Преподаватель                                                                                 |  | Ан В.В.            |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Технология химического машиностроения» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                        |
| Технология химического машиностроения                         | 8       | ПК(У)-1         | Способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | ПК(У)-1.ВЗ                                                  | Владеет методами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и техническими средствами измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.УЗ                                                  | Умеет применять технические средства для измерения основных параметров технологического процесса.                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.ЗЗ                                                  | Знает технические средства для измерения основных параметров технологического процесса.                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                    | ПК(У)-4.ВЗ                                                  | Владеет техническими средствами и технологиями при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения.                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-4.УЗ                                                  | Умеет принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-4.ЗЗ                                                  | Знает технические средства и технологии при разработке технологических процессов                                                                                                                    |

## 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 в области современных химических технологий для решения производственных задач | ПК(У)-1                                       | Раздел 1. Основы технологии химического машиностроения.<br>Раздел 2. Производственный и технологический процессы.<br>Раздел 3. Заготовительные операции<br>Раздел 4. Технология изготовления основных деталей аппаратуры | Опрос<br>Защита отчета по лабораторной работе<br>Коллоквиум<br>Экзамен |
| РД -2                                         | Разрабатывать новые технологические процессы, проектировать и использовать новое оборудование   | ПК(У)-4                                       | Раздел 5. Технология изготовления и сборки                                                                                                                                                                               | Опрос                                                                  |

|  |                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | химической технологии, проектировать объекты химической технологии в контексте предприятия, общества и окружающей среды |  | теплообменных аппаратов<br>Раздел 6. Технология изготовления и сборки колонных аппаратов<br>Раздел 7. Изготовление крупногабаритных аппаратов<br>Раздел 8. Изготовление аппаратов высокого давления<br>Раздел 9. Изготовление шаровых резервуаров<br>Раздел 10. Организация сборочных работ | Защита отчета по лабораторной работе<br>Коллоквиум<br>Экзамен |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

### 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. | Опрос                      | 1. Объясните классификацию химического оборудования.<br>2. Опишите особенности химического оборудования.<br>3. Приведите типы химических производств                                                     |
| 2. | Коллоквиум                 | Вопросы:<br>1. Материалы, применяемые в химическом машиностроении.<br>2. Технологический процесс.<br>3. Правка материала.<br>4. Образование отверстий.<br>5. Изготовление борт-шайб.<br>6. Развальцовка. |
| 3. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1. Что такое нониус?<br>2. Как устроен штангенциркуль?<br>3. Как устроен микрометр?                                                                                                          |
| 4. | Экзамен                    | Вопросы на экзамен:<br>1. Классификация химического оборудования.<br>2. Виды заготовок.<br>3. Вырубка.<br>4. Правка листового материала.<br>5. Сборка трубчаток.                                         |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|--|-----------------------|-------------------------------------|
|  |                       | 6. Крышки теплообменных аппаратов.  |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | <p>Опрос проводится на практическом занятии с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b></p> <p>Развернутый ответ на вопрос – 2 балла;<br/>Краткий ответ на вопрос – 1 балл.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | Коллоквиум            | <p>Студенты за неделю до проведения коллоквиума разделяются на подгруппы и выбирают один вопрос для подготовки развернутого ответа и два вопроса – для подготовки вопросов (не более трех) группе, которая будет готовить развернутый ответ на вопрос. В процессе проведения коллоквиума подгруппа представляет развернутое сообщение на 5-7 минут по выбранной теме. Далее, группы, которые не участвовали в подготовке вопросов для данной темы, могут задать вопросы к отвечающей группе. Затем вопросы задает группа, которая их готовила по данной теме. Каждая подгруппа представляет свой ответ и вопросы.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b></p> <p>Микрогруппа представляет развернутый ответ на вопрос (0-2 балла);<br/>Микрогруппа демонстрирует способность сформулировать философскую (научную) проблему, коррелирующую с выбранной темой (0-1 балл);<br/>Микрогруппа демонстрирует анализ дополнительных источников литературы (не менее трех) (0-2 балла);<br/>Микрогруппа демонстрирует способность сделать выводы, коррелирующие с проблемой и проанализированной литературой (0-1 балл);<br/>Форма представления материала может быть различной – от классической презентации до мини-представления (0-1 балл);<br/>Микрогруппа демонстрирует способность сформулировать содержательные вопросы по теме (0-2 балла);<br/>Микрогруппа демонстрирует способность неконфликтного взаимодействия с представителями других микрогрупп (0-1 балл).</p> |

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Защита лабораторной работы | <p>Студенты для проведения и защиты лабораторной работы разделяются на пары. После выполнения всех задач, поставленных в лабораторной работе, студенты готовят отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями.</p> <p>Защита проходит в очной форме: каждая из пар студентов объясняют ход работы, результаты и сделанные выводы.</p> <p>Далее студентам необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях.</p> <p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое нониус?</li> <li>2. Как устроен штангенциркуль?</li> <li>3. Как устроен микрометр?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. | Экзамен                    | <p>Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ</p> <p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация химического оборудования.</li> <li>2. Виды заготовок.</li> <li>3. Вырубка.</li> <li>4. Правка листового материала.</li> <li>5. Сборка трубочек.</li> <li>6. Крышки теплообменных аппаратов..</li> </ol> <p>Критерии оценки ответа на зачете:</p> <p>Ответ оценивается <b>от 15 до 20 баллов</b>, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 10 до 15 баллов</b> в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 5 до 10 баллов</b> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и</p> |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.</p> <p>Ответ оценивается как <i>неудовлетворительный</i> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.</p> <p>При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.</p> |