

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

**Проектирование автоматизированных систем технологической безопасности**

|  |  |         |    |
|--|--|---------|----|
| Направление подготовки/ специальность                | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств               |         |    |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли |         |    |
| Специализация  | Интеллектуальные системы автоматизации и управления                          |         |    |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат   |         |    |
| Курс   | 5  | семестр | 10 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | <b>3</b>   |         |    |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| Заведующий кафедрой –<br>руководитель ОАР ИШИТР<br>Руководитель ООП<br><br>Преподаватель |  | Филипас А.А.  |
|  |  | Воронин А.В.  |
|  |  | Громаков Е.И. |

2020г.

**1. Роль дисциплины «Проектирование автоматизированных систем технологической безопасности» в формировании компетенций выпускника:**

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |  |
|-----------------|--|---|--|
|                 |  | Код   | Наименование   |
| ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В3   | Владеет опытом поиска и анализа исходных информационных данных для проектирования автоматических и автоматизированных систем диспетчерского управления технологических процессов НГО |
|                 |  | ПК(У)-1У3   | Умеет применять исходные информационные данные для проектирования  |
|                 |  | ПК(У)-1 33  | Знает способы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования АСДУ   |

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |   |
|-----------------|---|---|---|
|                 |   | Код   | Наименование  |
| ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам... | ПК(У)-5В8   | Владеет способностью применять при разработке проектной и рабочей технической документации российский и международный опыт в области СПАЗ в НГО |

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |  |
|-----------------|---|---|--|
|                 |   | Код   | Наименование   |
| ПК(У)-8         | работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством  | ПК(У)-8У3   | Умеет выбирать КИПиА СПАЗ с использованием интернет источников   |
| ПК(У)-10        | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления | ПК(У)-10В1  | Владеет способностью разрабатывать системы противоаварийной защиты, предупреждению аварий и их устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов |
|                 |   | ПК(У)-10У1  | Умеет проектировать системы противоаварийной защиты  |
|                 |   | ПК(У)-10 31   | Знает методы оценки риска аварийных событий типовых технологических процессов и производств в НГО  |

## 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   | Анализировать исходную информацию о технологическом процессе, необходимую для проектирования АС | ПК(У)-1                                       | Модуль 1.<br>Проектирование архитектуры, профиля и структуры автоматизированной системы | Бальная оценка посещения лекций и бальное оценивание ИДЗ на практических занятиях согласно УП |

|     |   |         |  |   |
|-----|---|---------|--|---|
| РД2 | Разрабатывать концепцию автоматизации ТП и ТУ НГО   | ПК(У)-5 | Модуль 1.<br>Проектирование архитектуры, профиля и структуры автоматизированной системы        | Бальная оценка посещения лекций и бальное оценивание выполненных графических и численных расчетов ИДЗ на практических занятиях согласно УП  |
| РД3 | Разрабатывать техническое задание для проекта АТПП в НГО.   | ПК(У)-5 | Модуль 2.<br>Документирование проектных решений по автоматизации объектов нефтегазовой отрасли | Бальная оценка посещения лекций, бальная оценка защиты лабораторной работы и бальная оценка выполненных графических и численных расчетов ИДЗ на практических занятиях согласно УП. Бальная оценка защиты концептуального решения ПАС технологической установки. |
| РД4 | Применять российский и международный опыт выполнения проектной работы в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО | ПК(У)-5 | Модуль 2.<br>Документирование проектных решений по автоматизации объектов нефтегазовой отрасли | Бальная оценка посещения лекций и бальное оценивание ИДЗ на практических занятиях согласно УП   |
| РД5 | Выполнять расчеты проектных решений, обеспечивающие совершенствование автоматизации ТП, разрабатывать схемы автоматизации                   | ПК(У)-7 | Модуль 3 Проектные решения АСДУ  | Бальное оценка ИДЗ на практических занятиях согласно УП. Бальная оценка защиты концептуального решения ПАС технологической установки  |
| РД6 | Выбирать КИПиА с использованием интернет источников компонентов АТПП  | ПК(У)-5 | Раздел (модуль) 4.<br>Выбор программных и технических средств реализации проекта               | Бальное оценка заполнения опросных листов на практических занятиях согласно УП.   |
| РД7 | Разрабатывать техническую документацию проектных решений по автоматизации ТП и ТУ НГО   | ПК(У)-5 | Модуль 3 Проектные решения АСДУ  | Бальное оценка правильности разработки схем ФСА, СВП на практических занятиях согласно УП.  |
|     |   |         |  |   |

### 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. | Защита лабораторной работы                                     | Вопросы:   |
| 2. | Аудиторная самостоятельная групповая или индивидуальная работа | Примеры ИДЗ:<br>Разработка функциональной схемы<br>Разработка блок схемы САР на основе ФСА |

|    | Оценочные мероприятия   | Примеры типовых контрольных заданий  |
|----|-------------------------|--|
| 3. | Техническое задание ПАС | Примеры ТЗ:<br>Разработка ТЗ АС насосного агрегата<br>Разработка ТЗ АС сепаратора<br>Разработка ТЗ АС ГРС  |
| 4. | Экзамен                 | Вопросы на: защите концептуального проекта ПАС:<br>1 Объяснить отличительные особенности архитектуры АС. Структурные схемы АС в НГО<br>2 Стадии и этапы создания АС разработки проекта ГОСТ 34.601-90<br>3 Особенности КИПиА АС нефтегазовой отрасли. Опросные листы выбора (приобретения) КИПиА |

## 1. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия  | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания   |
|----|--|---|
| 1. | Защита лабораторной работы                                     | Выполняется защита отчета по лабораторной работе.   |
| 2. | Аудиторная самостоятельная групповая или индивидуальная работа | В аудиторские часы практических занятий в бумажной форме выдаются индивидуальные или групповые задания по решению задач проектирования ПАС. Студенты на листах ф А4 выполняют графические и численные расчеты, описывают решения и сдают на проверку преподавателю. По результату проверки выполненное задание оценивается и в случае ошибок указываются замечания для обязательного домашнего их устранения. |
| 3. | Подготовка технического задания ПАС                            | На конференц неделе выполняется защита технического задания автоматизации объекта НГО в соответствии с индивидуальным заданием КП «Проектирование автоматизированных систем»  |
| 4. | Экзамен  | Выполняется в форме письменного ответа на вопросы ПАС для нефтегазовой установки  |