

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

**Исследовательский проект**

Направление подготовки/ специальность	<b>15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<i>Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли</i>		
Специализация	<i>Программно-технические комплексы управления производственными процессами</i>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3, 4	семестр	<b>5, 6, 7, 8</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>8</b> 2/2/2/2		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения Руководитель ООП Преподаватель			<b>Филипас А.А..</b>
			<b>Громаков Е.И.</b>
			<b>Филипас А.А.</b>

2020г.

## 1. Роль дисциплины исследовательского проекта в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информацион-но-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информаци-онной безопасности	ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки,
		ОПК(У)-2.У5	Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	ОПК(У)-4.В4	Владеет способностью выполнять учебно-исследовательские работы по разработке обобщенных вариантов решения научно- практических проблем, связанных с автоматизацией производств,,
ПК(У)-1	Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для про-ектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее каче-ством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовле-ния продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК(У)-1В1	Владеет навыками: наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия 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)-1У1	Умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для выполнения исследовательского проекта; анализировать промышленные объекты, как объекты логического управления, и использовать современную элементную базу как элемента для создания систем управления; технически грамотно формулировать цели и задачи разработки и применять практически полученные знания для создания управляющих схем систем управления;- разрабатывать алгоритмы и программы работы систем управления; разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы, систем управления; творчески модифицировать системы управления промышленными устройствами на основе современных достижений электроники и вычислительной техники. Формировать технические требования к заданиям на проектирование технических средств АСУ ТП
ПК(У)-4	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов	ПК(У)-1 31	Знает современное состояние развития науки и техники и ее проблемы. Знает особенности сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования по АТПП, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстети-ческих, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процесса-ми, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и про-ектирования	ПК(У)-4В1	Владеет способностью участвовать в постановке целей исследовательской работы (проекта) по автоматизации (НГО), ее задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры проекта
		ПК(У)-4У1	Умеет определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчет по выполненной работе
		ПК(У)-4 31	Знает достижения науки и техники в выбранном направлении в области применения учебно исследовательского проекта; способы применения теоретических практических знаний и реализации на их основе синтеза системы логического управления и управляющих автоматов. Знает особенности постановки цели проекта автоматизации технологических процессов, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях.
ПК(У)-7	Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	ПК(У)-7В3	Владеет способностью разрабатывать проект по автоматизации производственных и технологических процессов в НГО , технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.
		ПК(У)-7У3	Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами нефте газовой отрасли
		ПК(У)-7 33	Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам
ПК(У)-20	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	ПК(У)-20У2	Умеет формализовывать задачи управления объектами и выбирать необходимые элементы автоматизации, в соответствии с поставленными задачами; «читать» исполнительные схемы измерения и управления, оценивать точность измерительных и управляющих каналов,
		ПК(У)-2032	Знает предметную область про-ведения исследований, основы моделирования систем автоматического управления, методы проверки достоверности полученной информации
		ПК(У)-20В3	Владеет способностью составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
		ПК(У)-20У3	Умеет составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций исследовательский проект
		ПК(У)-2033	Знает специфику описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-21	Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК(У)-21В1	Владеет способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации тех-нологических процессов и производств,
		ПК(У)-21У1	Умеет составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств
		ПК(У)-21З1	Знает специфику составления научных отчетов по выполненному заданию

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении дисциплины		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Выполнять подготовку выпускной квалификационной работы в установленные сроки и с необходимым качеством для ее успешной защиты	ПК(У)-18 ПК -19 ПК(У)-21
РП-2	Выполнять разработку программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований	ПК(У)-22
РП-3	Выполнять решения стандартных задач профессиональной деятельности по закреплению и углублению теоретических знаний по профессиональным дисциплинам	ОПК(У)-4 ПК(У)-20
РП-4	Приобретать практические умения и навыки работы инженера по направлению подготовки	ПК(У)-3 ПК(У)-10
РП-5	Приобретать практические умения и навыки в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей	ПК(У)-22
РП-6	Выполнять подготовку к инженерной работе с технической документацией	ПК(У)-4

РП-7	Выполнять подготовку к самостоятельной работе в первичной должности инженера по автоматизации.	ПК(У)-7 ПК(У)-8 ПК(У)-11
------	--	--------------------------------

### 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).

#### Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

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

### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Оценка отчета о выполнении задания	Примерный перечень контрольных вопросов: 1 Какие современные информационные технологии АТПП будут использоваться в НИР 2 Обосновать новизну выполненной НИР. 3 Какие научно практические результаты получены в НИР?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	...	...
3.	Защита отчета (проекта)	<p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <p>1 Что включает в себя единое информационное пространство АТПП</p> <p>2 Каким образом устанавливают критерий оптимизации производства с использованием АС</p> <p>3 Что такое цифровизация техногенеза?</p>

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Оценка отчета о выполнении задания	Обучающийся представил комиссии подробный письменный отчет по заданию УИРС, который включает в себя отчет, презентацию и доклад по теме научного исследования, а также предписание, индивидуальное задание, совместный рабочий график (план). Все задания выполнены в полном объеме без недочетов
2.	Оценка способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета
3.	Оценка умения анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета
4.	Оценка способности выполнять учебно-исследовательские работы по разработке обобщенных вариантов решения научно-практических проблем, связанных с автоматизацией производств	Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета
5.	Оценка умения сбора и анализа исходных информационных данных для выполнения исследовательского проекта; анализировать промышленные объекты, как объекты логического управления, и использовать	Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</b>
	<p>современную элементную базу как элемента для создания систем управления; технически грамотно формулировать цели и задачи разработки и применять практически полученные знания для создания управляющих схем систем управления;- разрабатывать алгоритмы и программы работы систем управления; разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы, систем управления; творчески модифицировать системы управления промышленными устройствами на основе современных достижений электроники и вычислительной техники Формировать технические требования к заданиям на проектирование технических средств АСУ ТП</p>	
6.	<p>Умеет определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчёт по выполненной работе</p>	<p>Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета</p>
7.	<p>Владеет способностью разрабатывать проект по автоматизации производственных и</p>	<p>Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета</p>

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</b>
	технологических процессов в НГО , технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.	
8.	Умеет формализовывать задачи управления объектами и выбирать необходимые элементы автоматизации, в соответствии с поставленными задачами; «читать» исполнительные схемы измерения и управления, оценивать точность измерительных и управляющих каналов,	Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета
9.	Владеет способностью составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Оценка выполняется на основании собеседования (в том числе и дистанционного) и по содержанию представленного письменного отчета
10.	Защита итогового отчета (проекта)	Оценивание проводит комиссия по защите УИРС, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель УИРС (обеспечивающий преподаватель) На защите: <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся предьявляет комиссии отчет по УИРС и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</li> <li>– члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>– могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным материалам и практике в целом;</li> <li>– члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3.</li> </ul>

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</b>
		Защита проходит в публичной форме.