

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директор ИК

« ____ » _____ 2016 г.

Кафедра систем управления и мехатроники

Фонд оценочных средств

ВХОДНОГО/ ТЕКУЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ/ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

по дисциплине: «Проектирование автоматизированных систем»

Разработан в соответствии с рабочей программой Громакова Е.И.,
утверждённой 13.01.2016 г.

Направление подготовки:

150304 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Курс 4 Семестр 7

Лекции	32 часов
Практические занятия	64 часов
Лабораторные занятия	
Аудиторные занятия	96 часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа	120 часов
Итого	216 часа
Форма обучения	очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: Экзамен, диф. зачет в 7-ом семестре.

Дата разработки: 13.01.2016

Назначение.

Фонд оценочных средств (ФОС) дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» предназначен для проведения входного, текущего оценивания и промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП по направлению 150304 «Автоматизация технологических процессов и производств» входит в состав ООП в целом и учебно-методических комплексов (в частности, рабочей программы) соответствующей дисциплины.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» в соответствии с ООП направления 150304 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль: «Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли)»

Оценочные средства по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ИКСУ, протокол № 39 от 29.04.2016г.

Зав. кафедрой Лиепиньш А.В. _____29.04.2016г.

Разработчик:

Доцент Громаков Е.И. _____29.04.2016г.

ФОС согласован на выпускающей кафедре ИКСУ, протокол № 36 от 2016г.

Зав. кафедрой Лиепиньш А.В. _____29.04.2016г.

Паспорт оценивания результатов обучения

Паспорт дисциплины представлен в таблице

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Р3, Р4	ОПК5 ПК1, ПК5 ПК7 ПК6 ПК27	З.3.10. Знание: основных методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методов анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления. Знание нормативных документов проектирования рабочей документации по автоматизации НГО.	У.3.10. Умение: читать, и разрабатывать чертежи и конструкторскую документацию, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства, реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; выбирать компоненты АС (ПЛК, КИПиА, исполнительные механизмы), составлять спецификации, выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления, составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления	В.3.10. Навыки: работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов, навыки оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ГОСТ, навыки разработки систем автоматического регулирования процессами НГО.
-----------	---	---	---	---

Выпускники должны обладать:

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

способностью 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-1);

способностью 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-5);

способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК- 6);

способностью 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-7);

способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27).

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№	ФГОС	Результат	ПОП код 40.057«Специалист АСУП» Трудовые функции Код.УК	СПО 15.02.07 АТПП
РД1	ПК7	Анализировать исходную информацию о технологическом процессе, необходимую для проектирования АС	В/01.6	ПК 4.1
РД2	ПК1	Разрабатывать концепцию автоматизации ТП и ТУ НГО	В/01.6	
РД3	ОПК5	Разрабатывать техническое задание для проекта АТПП в НГО.	В/01.6	
РД4	ПК5	Применять российский и международный опыт выполнения проектной работы в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО	С/02.6	ОК4
РД5	ПК1	Выполнять расчеты проектных решений, обеспечивающие совершенствование автоматизации ТП	С/01.6	ПК 6.3
РД6	ПК5	Выбирать КИПиА с использованием интернет источников компонентов АТПП	Д/02.6	ПК 4.2
РД7	ПК1	Выполнять моделирование автоматических систем регулирования при принятии проектных решений с использованием современных информационных технологий	Д/01.6	ПК 6.2
РД8	ОПК5	Разрабатывать техническую документацию проектных решений по автоматизации ТП и ТУ НГО	А/04.5	
РД9	ПК7	Выполнять проектирование экранных форм и сценариев поддержки работы диспетчеров АСУ ТП	С/01.6	

РД10	ПК27	Составлять заявки на оборудование технические средства и системы автоматизации	D/02.6	ПК 4.2
РД11	ПК5	Разрабатывать рекомендации в виде нормативных документов по эксплуатации средств автоматизации	A/02.5	

ФОС по дисциплине включает в себя средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

Тип контроля	Наименование документа УМКД (бумажном виде)	Имя файла
Входной	Вопросы контрольной работы	\\109.123.162.152 ФОС ИКСУ ПАС 150304 вх.doc
Текущий	Вопросы текущего контроля	\\109.123.162.152 ФОС ИКСУ ПАС 150304 тк.doc
Промежуточный	Вопросы текущего контроля	\\109.123.162.152 ФОС ИКСУ ПАС 150304 пр.doc

Содержание ФОС

Результаты обучения	Методы оценивания/средства оценивания									
	Лк Журнал посещ.	Лаб	Конт раб	КП	Вх. конт	Промеж аттест. (Конф. неделя)	Отсроч контр (ВКР)	Экзамен	Тест (зад)	
			Текущий контроль							
Разрабатывать концепцию автоматизации ТП и ТУ НГО	Лк1		№ 2	2-ой Разд. КП				Вопр билета	2	
Разрабатывать техническое задание для проекта АТПП в НГО.	Лк2			1-ый Разд. КП		Презентация		Вопр билета	2	
Применять российский и международный опыт выполнения проектной работы в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО	Лк3		№1	3-раздел КП	Кр1			Вопр билета	2	
Выполнять расчеты проектных решений, обеспечивающие совершенствование автоматизации ТП	Лк4		№3- 6	3-4 ыйРаздел КП				Вопр билета	2	
Выбирать КИПиА с использованием интернет источников компонентов АТПП	Лк5			4-ый Раздел КП		Презентация		Вопр билета	2	
Выполнять моделирование автоматических	Лк6	Лаб 6-7		5-ый Раздел КП				Вопр билета	2	

систем регулирования при принятии проектных решений с использованием современных информационных технологий										
Разрабатывать техническую документацию проектных решений по автоматизации ТП и ТУ НГО	Лк7			ПЗ КП		Презентация		Вопр билета	2	
Выполнять проектирование экранных форм и сценариев поддержки работы диспетчеров АСУ ТП	Лк8	Лаб 1-5		6-ой Разд КП				Вопр билета	2	
Составлять заявки на оборудование технические средства и системы автоматизации	Лк9		Кр 7	Опросный лист поставщика				Вопр билета	2	
Разрабатывать рекомендации в виде нормативных документов по эксплуатации средств автоматизации	Лк9			i-Раздел КП						
Итоговая аттестация							Защита ВКР			

Таблица 7

Шкала оценки результатов обучения

Результаты освоения дисциплины. Компетенции.	Уровень			
	Недостаточный	Базовый	Повышенный	Продвинутый
Анализировать исходную информацию о технологическом процессе, необходимую для проектирования АС (ПК.7)	Не способен анализировать ТП, подлежащий автоматизации ☐ да ☐ нет	Способен определить и описать ТП и ТУ как стандартного ОУ ☐ да ☐ нет	Способен изложить собственное видение исходного состояния ТП и ТУ ☐ да ☐ нет	Способен анализировать исходное состояние ТП и ТУ ☐ да ☐ нет
Разрабатывать концепцию автоматизации ТП и ТУ НГО (ПК1)	Не способен разрабатывать концепцию ☐ да ☐ нет	Способен использовать готовые решения ☐ да ☐ нет	Способен изложить концепцию АС в оригинальной интерпретации ☐ да ☐ нет	Способен изложить концепцию АС с использованием Best Practice ☐ да ☐ нет
Разрабатывать техническое	Не способен разрабатывать	Способен использовать	Способен Разрабатывать	Способен Разрабатывать ТЗ с

задание для проекта АТПП в НГО. (ОПК5)	ТЗ ☐ да ☐ нет	отраслевые НД ☐ да ☐ нет	ТЗ с использованием Ссылок на ГОСТ ы ☐ да ☐ нет	использованием ГОСТ 34 группы и ANSI S5 ☐ да ☐ нет
Применять российский и международный опыт выполнения проектной работы в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО (ПК5)	Не способен применять международный опыт ☐ да ☐ нет	Способен использовать Российский опыт проектирования ☐ да ☐ нет	Способен использовать Российские и международные стандарты ☐ да ☐ нет	Способен использовать Российские и международные стандарты ANSI S5 ☐ да ☐ нет
Выполнять расчеты проектных решений, обеспечивающие совершенствование автоматизации ТП(ПК1)	Не способен выполнять расчеты ☐ да ☐ нет	Способен использовать типовые Решения ☐ да ☐ нет	Способен рассчитывать алгоритмы автоматического регулирования класса ПИД ☐ да ☐ нет	Способен рассчитывать алгоритмы автоматического регулирования класса APC ☐ да ☐ нет
Выбирать КИПиА с использованием интернет источников компонентов АТПП (ПК5)	Не способен выбирать необходимые для проекта КИПиА ☐ да ☐ нет	Способен объяснять принципы КИПиА ☐ да ☐ нет	Способен Выбирать КИПиА с подготовкой проектных решений закладных ☐ да ☐ нет	Способен Выбирать КИПиА и закладных с анализом метрологии ☐ да ☐ нет
Выполнять моделирование автоматических систем регулирования при принятии проектных решений с использованием современных информационных технологий (ПК1)	Не способен Выполнять моделирование ☐ да ☐ нет	Способен использовать готовые Модели ☐ да ☐ нет	Способен создавать и моделировать САР в Матлабе ☐ да ☐ нет	Способен создавать анализировать и синтезировать САР с использованием ПО моделирования ☐ да ☐ нет
Разрабатывать техническую документацию проектных решений по автоматизации ТП и ТУ НГО (ОПК5)	Не способен Разрабатывать ТД ☐ да ☐ нет	Способен использовать готовые решения ☐ да ☐ нет	Способен объяснить выбранные решения и разрабатывать ТД уровня эскизного проекта ☐ да ☐ нет	Способен объяснить выбранные решения и разрабатывать ТД на уровне рабочего проекта ☐ да ☐ нет
Выполнять проектирование экранных форм и сценариев поддержки работы диспетчеров АСУ	Не способен Проектировать ЭФ ☐ да ☐ нет	Способен использовать готовые решения ☐ да ☐ нет	Способен разрабатывать экранные формы SCADAи сценарии управления АРМ с ☐ да ☐ нет	Способен разрабатывать экранные формы SCADAи сценарии управления АРМ с эксплуатационных документов ТП и ТУ ☐ да ☐ нет

ТП (ПК1)	☐ да ☐ нет	☐ да ☐ нет	использованием типовых процедур управления ☐ да ☐ нет	☐ да ☐ нет
Составлять заявки на оборудование технические средства и системы автоматизации (ПК.27)	Не способен составлять заявки ☐ да ☐ нет	Способен готовить спецификацию АС ☐ да ☐ нет	Способен объяснить выбор параметров КИПиА с использованием опросных листов ☐ да ☐ нет	Способен Объяснить выбор параметров КИПиА с использованием опросных листов ☐ да ☐ нет
Разрабатывать рекомендации в виде нормативных документов по эксплуатации средств автоматизации (ПК.27)	Не способен Разрабатывать НД установленных форм ☐ да ☐ нет	Способен Разрабатывать НД установленных форм ☐ да ☐ нет	Способен объяснить установление требований НД ☐ да ☐ нет	Способен Объяснять и обсуждать требования создаваемых НД внось ☐ да ☐ нет

7.1. Требования к содержанию входного контроля

Осуществляется входной контроль знаний студентов по выявлению реальной базовой подготовки **студентов** по дисциплинам «Технологические процессы и производства»; «Технические средства автоматизации»; «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Автоматизация технологических процессов и производств», виде устного опроса. Примерный перечень вопросов:

1. Какие задачи решаются при автоматизации добычи нефти и газ, сепарации нефти, очистки газа, комплексной подготовки нефти и газа на установках контроля качества нефти, в насосных станциях?
2. Какие принципы измерения давления, температуры, уровня?
3. Какие устройства ввода вывода применяются в контроллерах сбора данных измерений?
4. Какие протоколы и интерфейсы используются на коммуникационном уровне АС?
5. Какие алгоритмы автоматического регулирования реализуются при стабилизации давления, температуры, уровня?

7.2. Требования к содержанию контрольных работ

Контрольная работа №1. Описать контур автоматического регулирования на основе функциональной схемы.

Контрольная работа №2. Разработать структуру САР контура по ФСА контур автоматического регулирования на основе функциональной схемы.

Контрольная работа №3. На основе схемы ХХ разработать функциональную схему в развернутом виде в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 21.404-2013 и ГОСТ 21. 408-2013.

Контрольная работа №4. Разработать ФСА на основе стандарта ANSI.

Контрольная работа №5. На основе схемы ХХ разработать схему соединений в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 21. 408-2013.

Контрольная работа №6. Описать принципиальную схему автоматизации пуска и останова асинхронного мотора.

Контрольная работа №7. Разработать опросный лист.

7.3 Требования к содержанию тестовых заданий.

Задания направлены на проверку значимых результатов приведенных в таблице 2.

7.4 Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проектные решения.
3. Проблемный вопрос или расчетная задача.

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Технология проектирования АС. Особенности выполнения проектных работ.
2. Разработка проектной документации.
3. Разработать схему внешней проводки АС (2-3 канала измерения и один канал блокировки) противоаварийной защиты насоса.

7.5 Требования к заполнению портфолио студентом.

В портфолио должны быть представлены подписанные и оцененные преподавателем отдельные разделы курсового проекта по дисциплине.

Состав экспертной комиссии: доц. Рудницкий В.А. – председатель ЭК, доц. Воронин А.В., ст. преп. Семёнов Н.М. (члены ЭК).

Экспертное заключение: ФОС дисциплины проверен и соответствует требованиям ООП и ФГОС ВПО

Председатель экспертной комиссии:

Доцент Рудницкий В.А.

_____ 28.04.2016г _.

Фонд оценочных средств зарегистрирован в ИК

Место регистрации ТПУ

Дата

Ф.И.О.

Срок действия ФОС: до 2017 г. включительно.

Срок действия ФОС продлён без изменений на заседании кафедры ИКСУ,

Протокол № _____ от « ____ » _____

Зав. Кафедрой ИКСУ Лиетиньш А.В. _____.