

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

Автоматизация управления жизненным циклом продукции

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 - бакалавр		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой – руководитель ОАР ИШИТР		А. А. Филипас
Руководитель ООП		Е. И. Громаков
Преподаватель		М. С. Суходоев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-18	Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	ПК(У)-18B2	Владеет способностью определять задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
		ПК(У)-18У2	Знает задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
		ПК(У)-1832	Умеет определять задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
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)-5B7	Владеет основными понятиями эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством в программной системе управления жизненным циклом продукции
		ПК(У)-5У72	Умеет применять PDM при управлении жизненным циклом продукции
		ПК(У)-5 37	Знает основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции

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	Знает основы управления качеством продукции, показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции	ПК(У)-18 ПК(У)-5	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Эта-пы жизненного цикла изделия (продукции). Термины и определения Раздел 2. CALS-технологии	Практическая работа Лабораторная работа Экзамен
РД2	Может применять компьютерные программы для построения бизнес-процессов, использовать САД-системы	ПК(У)-18 ПК(У)-5	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Эта-пы жизненного цикла изделия (продукции). Термины и определения Раздел 2. CALS-технологии	Практическая работа Лабораторная работа Экзамен
РД3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ПК(У)-18 ПК(У)-5	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Эта-пы жизненного цикла изделия (продукции). Термины и определения Раздел 2. CALS-технологии Раздел 3. Автоматизация проектирования управлением ЖЦП.	Практическая работа Лабораторная работа, курсовой проект 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 задания 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.	Тестирование	К какому обеспечению относятся языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах? Что относится к базовым принципам CALS/ИПИ? Какими свойствами должно обладать единое информационное пространство?
2.	Защита лабораторной работы	Какие средства входят в состав комплекса программных средств компьютерного проектирования, подготовки производства и инженерных расчетов? Какая система отвечает за диспетчерское управление производственными процессами? Расставьте этапы в порядке жизненного цикла промышленных изделий.
3.	Практические занятия	1. Что такое жизненный цикл продукции? Какие этапы ЖЦП вы затронули при построении своей функциональной диаграммы 2. Какие компьютерные продукты используются для построения функциональных диаграмм?

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Покажите и расскажите о входах/выходах, механизмах и документах используемых при диаграммах IDFO
4.	Выполнение курсового проекта	<p>Разработать модель бизнес процесса малой организации с ограниченным штатом сотрудников. Для всех вариантов заданий необходимо задействовать 10 сотрудников. Исходя из количества сотрудников и варианта задания необходимо создать функциональные диаграммы (IDEF0), диаграммы потока работ (FCD, построенные на основе стандарта IDEF3), диаграммы потока данных (DFD наглядно отображающие, каким образом информация перемещается от задачи к задаче в рамках процесса). На основе созданных моделей (диаграмм) выполнить имитационное моделирование в программном продукте AnyLogic.</p> <p>Тематика проектов (работ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование и оптимизация работы автотранспортной компании 2. Моделирование и оптимизация работы железнодорожной транспортной компании 3. Моделирование и оптимизация работы железнодорожной станции 4. Моделирование и оптимизация работы речного порта. 5. Моделирование и оптимизация работы распределительного склада 6. Моделирование и оптимизация работы транспортно-погрузочной техники оптового склада 7. Моделирование и оптимизация работы персонала оптового склада 8. Моделирование и оптимизация работы складского конвейера 9. Моделирование и оптимизация работы склада с автоматическим паллетированием то-варов 10. Моделирование и оптимизация работы службы пассажирских перевозок 11. Моделирование и оптимизация работы мебельной фабрики 12. Моделирование и оптимизация работы станции технического обслуживания 13. Моделирование и оптимизация работы автозаправочной станции 14. Моделирование и оптимизация работы стоматологической клиники 15. Моделирование и оптимизация работы сервисного центра бытовой техники 16. Моделирование и оптимизация работы центра поддержки клиентов 17. Моделирование и оптимизация работы контрольно-пропускного пункта 18. Моделирование и оптимизация работы обувной фабрики 19. Моделирование и оптимизация работы ювелирной фабрики 20. Моделирование и оптимизация работы пекарни 21. Моделирование и оптимизация работы кофейни 22. Моделирование и оптимизация работы автомойки 23. Моделирование и оптимизация работы горнодобывающей шахты 24. Моделирование и оптимизация работы спортивного комплекса 25. Моделирование и оптимизация работы свинофермы 26. Моделирование и оптимизация работы птицефабрики 27. Моделирование и оптимизация работы фармацевтической фабрики 28. Моделирование и оптимизация работы трикотажной фабрики 29. Моделирование и оптимизация работы кондитерской фабрики
5.	Защита курсового проекта	<p>Что входит в состав актуального раздела общей базы данных об изделии?</p> <p>Можно ли сказать, что жизненный цикл изделия - это совокупность взаимосвязанных процессов (этапов) создания и последовательного изменения состояния изделия, обеспечивающего потребности заказчика.</p>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Что входит в состав долговременного раздела общей базы данных об изделии?
6.	Экзамен	Типовые вопросы на экзамен (вариант 1): 1. Этапы жизненного цикла изделия 2. Техническая поддержка и обслуживание. Эксплуатация по назначению. 3. Системы расчетов и инженерного анализа. Системами САЕ

5. Методические указания по процедуре оценивания

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
1.	Тестирование	<p>Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной или письменной форме.</p> <p>Критерии оценивания тестирования:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 - 1 балла</th> <th>0,5 – 0,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение тестовых заданий</td> <td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>	Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого								
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов								
2.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания, выполняемые на лабораторном оборудовании										
3.	Практическая работа	Защита практической работы проводится в формате устного доклада и презентации выданного задания. Опрос включает в себя вопросы по материалу работы										
4.	Курсовой проект	<p>Курсовой проект выполняется в форме реферата. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно- методический материал, Интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Одним их существенных условий написания курсовой работы по выбранной теме является умение студентов оперировать статистическими данными и проводить их анализ, а так же представлять аналитическую информацию в виде таблиц, схем, графиков.</p> <p>Курсовой проект представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический раздел. 2. Разработать модель бизнес процесса малой организации с ограниченным штатом сотрудников. Для всех вариантов заданий необходимо задействовать 10 сотрудников. Исходя из количества сотрудников и варианта задания необходимо создать функциональные диаграммы (IDEF0), диаграммы потока работ (FCD, построенные на основе стандарта IDEF3), диаграммы потока данных (DFD наглядно отображающие, каким образом информация перемещается от задачи к задаче в рамках процесса). 										

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		<p>3. На основе созданных моделей (диаграмм) выполнить имитационное моделирование в программном продукте AnyLogic.</p> <p>Студенты могут выбирать темы курсового проекта в рамках предложенной тематики (тематика прописана в рабочей программе дисциплины) с учетом индивидуальных предпочтений. Выбор варианта для расчетного раздела курсовой работы осуществляется в соответствии с начальной буквой фамилии студента (см. рабочая программа дисциплины).</p> <p>Исходные данные к разделам курсового проекта рассчитываются по вариантам.</p> <p>Все варианты курсовой работы имеют один и тот же перечень заданий, которые необходимо выполнить.</p> <p>В процессе выполнения курсовой работы необходимо выполнить следующие задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать теоретический раздел по выбранной тематике. 2. Определить полную цеховую трудоемкость изготовления изделия каждого вида, полную цеховую трудоемкость производственной программы и проанализировать полученные результаты. 3. Определить плановый фонд оплаты труда производственного предприятия, а также проанализировать полученные результаты. 4. Провести нормирование труда методом хронометража или фотографии рабочего времени. 5. Общие требования к курсовой работе размещены в методических указаниях к курсовой работе (ссылка) 		
Критерии оценивания выполнения курсовой работы				
Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл	
1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного	
2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.	
3. Последовательность и логичность	Текст работы изложен понятно и логично,	В тексте работы встречаются нарушения логических	Расчетные разделы работы представляют собой	

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		изложения материала	существует связь между расчетными разделами курсовой работы	последовательностей	несвязанные части работы
	4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.	
		<p>Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом курсовой работы сроки. Проверка курсовых работ преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи.</p> <p>Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».</p>			
5.	Защита курсовой работы	<p>Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой.</p> <p>Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания защиты курсовой работы</p>			
		Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка	Студент может рассказать алгоритм вычисления,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает	Студент испытывает затруднения или не может

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		полученных результатов	демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
	3. Ответы на вопросы преподавателя		Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
<p>Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтингу по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтингу по дисциплине.</p>					
6.	Экзамен	Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса и одно практическое задание. Ответы на вопросы записываются и передаются преподавателю в письменном или печатном виде.			