Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.08.2025 11:36:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____Е.В. Сафонов
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества

Направление подготовки
27.03.02Управление качеством

Профиль подготовки: **«Управление качеством на производстве»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025

Разработчик
К.т.н., доцент кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»
И.Е. Парфеньева

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Стандартизация,
метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент / Т.А. Левина/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы..... 4
3 Структура и содержание дисциплины. 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение. 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы. 8
4.2 Основная литература 8
4.3 Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы. 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение… 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 8
5 Материально-техническое обеспечение. 9
6 Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения… 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины… 10
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения. 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения. 11
7.3 Оценочные средства 11

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества» следует отнести:

- получение студентами базовых знаний умений, представлений об управлении процессами организации; освоение практических навыков описания процессов организации, их последовательности и взаимодействия; овладения методами регламентации процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества» следует отнести:

- формирование способностей у студентов идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей;

- формирование способностей у студентов разрабатывать и внедрять документы, описывающие процессы на разных уровнях управления, а том числе на уровне исполнителя;

ПК-1. Способен осуществлять работы по управлению качеством процессов производства продукции	ИПК-1. Знает: национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции; методы управления качеством при производстве изделий; основные принципы работы с нормативно-технической документацией. ИПК-2. Умеет: выявлять и анализировать дефекты и причины возникновения дефектов, ухудшающих качественные и количественные показатели продукции на стадии ее производства; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии. ИПК-3. Владеет: навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на стадии ее производства; навыками использования нормативно-технической документации в процессе производства продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества» относится к элективным дисциплинам по выбору блока Б1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю **«Управление качеством на производстве»** для очной формы обучения.

Дисциплина «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- менеджмент и маркетинг в управлении качеством;
- всеобщее управление качеством;
- средства и методы управления качеством.
- система менеджмента качества и их сертификация;
- управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации.
- введение в специальность.

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36

Семинары	36	36
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		экзамен
Общая трудоемкость по учебному плану	180 (5з.е.)	180

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Введение. Процессный подход к управлению организацией**	20	4	4	-	+	12
2	**Моделирование и описание бизнес-процессов**	28	6	6	-	+	16
3	**Измерение (оценивание) характеристик процессов**	28	6	6	-	+	16
4	**Инструменты анализа, проектирования, управления процессами**	24	4	4	-	+	16
5	**Статистические методы в управлении процессами**	24	4	4	-	+	16
6	**Управление процессами в условиях проектной деятельности**	28	6	6	-	+	16
7	**Экономика процессов управления качеством**	28	6	6	-	+	16
8	**ИТОГО:**	**180**	**36**	**36**	**-**	**+**	**108**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, т.е. **180** академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Управление процессами» изучаются на шестом семестре третьего курса.

Аудиторных занятий – 72 часа, из них: лекции– 36 часов, семинары – 36 часов, форма контроля – экзамен.

3.3 Содержание разделов дисциплины.

Введение. Процессный подход к управлению организацией

Цели и задачи дисциплины. Стадии жизненного цикла продукции. Принципы менеджмента качества. Процессный подход. Цикл PDCA. Методы и средства управления процессами организации.

Бизнес-процессы: основные понятия и определения. Классификация бизнес-процессов. Правила, особенности и методика выделения процессов в организации

Моделирование и описание бизнес-процессов

Процессы системы менеджмента качества и требования к ним (в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015). Атрибуты процессов: цель; входы; выходы; владелец; ресурсы; границы; основные действия; методы мониторинга, измерения и оценки результативности; риски; критерии результативности и эффективности процесса; документированная информация. Описание последовательности и взаимодействия процессов. Документирование бизнес-процессов. Система документации процесса.

Измерение (оценивание) характеристик процессов

Анализ бизнес-процессов, измерение их показателей. Мониторинг и контроль параметров процесса.

Определение измерительного процесса. Оценка неопределенности. Модели ошибки. Прямые/косвенные измерения. Качественные/количественные шкалы. Система мер для технических измерений. Меры, характеризующие процессы в СМК. Контроль и тарирование инспекционного оборудования. Контроль инструментальной базы.

Испытания продукции. Меры, характеризующие процессы проектной деятельности. Мера (показатель) эффективности (MOE – MeasureofEffectiveness). Показатель выполнения задачи (MOP – MeasureofPerformance). Ключевые параметры выполнения задачи (KPPs– KeyPerformanceParameters). Меры технических характеристик (TPMs – TechnicalPerformanceMeasures). Оценки рисков выходного контроля. Риск неправильной приемки (falseacceptrisk). Риск неправильной браковки (falserejectrisk).

Инструменты анализа, проектирования, управления процессами

Анализ процессов. Блок-схема процессов (Flowchart). Анализ характера и последствий отказа (FMEA - failuremodeandeffectanalysis). Обеспечение защиты от ошибок (MistakeProofing, poka-yoke, failsafing). Проектирование процессов. Метод структурирования функции качества (QFD – Qualityfunctiondeployment). Проектирование бизнес-процессов (BPM – Busiinessprocessmanagement).

Проектирование потоков операций (WfM –Workflowmanagement). Проектирование сервис-ориентированных архитектур (SOA – Serviceorientedarchitecture).

Управление процессами. Цели, ресурсы, качество управления. Управляемые переменные, наблюдаемые переменные, скрытые переменные.Технологии BPM, WfM, SOA.

Стандартизация бизнес-процессов. Обеспечение качества бизнес-процессов организации.

Статистические методы в управлении процессами

Статистические методы управления процессами. Статистическая модель процесса производства. Основные понятия. Генеральная совокупность и выборка. Распределение, его параметры: местоположение, рассеяние, форма. Измерения вариации. Принятие решения, основывающегося на выборке и неполной информации Оценка параметров распределения по выборке. Контрольные карты процессов и их виды. Предсказуемость и контролируемость процесса в статистическом смысле. Необходимые условия для применения контрольных карт в производственных процессах. Изменчивость процесса. Распространение ошибки. Использование SPC для контроля и качества продукции и аудита

Управление процессами в условиях проектной деятельности

Исследования и разработка – фундамент качества продукта (услуги). Основные понятия планирования эксперимента. Методология планирования эксперимента в проектировании. Аддитивная модель факторных эффектов. Оценивание эффектов факторов. Оптимальное значение факторов. Робастное проектирование и инжиниринг качества - метод Тагути (TaguchiMethod). Функции потерь качества. Оценка средних потерь качества. Сигнальные,

шумовые, управляемые факторы и отклик процесса. Этапы робастного проектирования. Концептуальное проектирование. Расчет значений параметров. Поиск приемлемых решений. Использование нелинейности характеристик в робастном проектировании.

Экономика процессов управления качеством

Определение, классификация и выявление основных элементов затрат на процессы обеспечения качества продукта, работ, услуг. Взаимосвязь между затратами на обеспечение качества и достигнутым уровнем качества. Экономические последствия решений, принимаемых в рамках системы менеджмента качества. Функционально-стоимостной анализ затрат на обеспечение качества. (Концепция управления процессами создания и реализации новой продукции (работ, услуг) – таргет-костинг (target – costing).

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Процессный подход к управлению .	2
2	Виды бизнес-процессов.	2
3	Элементы бизнес-процессов.	2
4	Выделение бизнес-процессов в организации.	2
5	Методика документирования бизнес-процессов в организации.	2
6	Моделирование и описание бизнес-процессов в организации.	2
7	Моделирование бизнес-процессов организации в нотации IDEF0.	2
8	Анализ и измерение бизнес-процессов в организации.	2
9	Проектирование бизнес-процессов в организации.	2
10	Робастное проектирование и инжиниринг качества - метод Тагути (TaguchiMethod).	2
11	Разработка предложений по совершенствованию бизнес-процессов в организации.	2
12	Методы и средства управления процессами организации .	2
13	Менеджмент процессов в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 .	2
14	Статистические методы управления процессами в СМК.	2
15	Разработка элементов системы планирования и управления экспериментом в проектной деятельности СМК.	2
16	Взаимосвязь между затратами на обеспечение качества и достигнутым уровнем качества.	2
17	Функционально -стоимостной анализ бизнес-процессов.	2
18	Концепция управления процессами создания и реализации новой продукции (работ, услуг) – таргет-костинг (target – costing).	2

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Используется информационная система Консорциума «Кодекс», включающая в себя электронную систему нормативно-технической информации «Техэксперт: Машиностроение».

4.2 Основная литература:

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

3. Самсонова, М.В. Управление процессами / М.В. Самсонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 187 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363491 (дата обращения: 11.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9795-1242-6. – Текст : электронный.

4 Зекунов, А.Г. Обеспечение функционирования системы менеджмента качества : [16+] / А.Г. Зекунов, В.Н. Иванов. – Москва : АСМС, 2012. – 176 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137053 (дата обращения: 11.11.2019). – ISBN 978-5-93088-117-2. – Текст : электронный.

4.3 Дополнительная литература

1. Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 43 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975 (дата обращения: 11.11.2019). – ISBN 978-5-7782-2016-4. – Текст : электронный.

2. Сорокин, А.А. Реинжиниринг бизнес-процессов / А.А. Сорокин, А.Ю. Орлова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 212 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457746 (дата обращения: 11.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Р 50-601-46-2004 «Методика менеджмента процессов в системе качества».

4. Репин В.В. «Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240 с., ил. – (Серия «Деловое совершенство»)

5. Репин В.В., Елиферов В.Г. «Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов». – 4-е изд. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 408 с., ил. – (Серия «Практический менеджмент»)

6. Журналы «Стандарты и качество» за 2000 – 2020 гг.

7. Журналы «Методы менеджмента качества» за 2000 – 2020 гг.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде по дисциплине, представленные на сайте http://mospolytech.ru в разделе: кафедра Стандартизация, метрология и сертификация».

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не требуется

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

№ п/п	Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций

1	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
2	Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Постоянный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет).
3	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 03.10.2016 № 11-01-17/1123 с приложением С 01.01.2017 - **бессрочно**	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; NatureJournals
4	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 06.08.2018 № 20-21-18/3874 с приложением С 01.04.2018 – **бессрочно**	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; NatureJournals
5	Справочная поисковая система «Техэксперт»	Без договора	Нормы, правила, стандарты и законодательство по техническому регулированию

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийными средствами (персональный компьютер, проектор, экран).Преподаватель может получать дополнительные дидактические преимущества при подключении к Интернету мультимедийных средств при проведении лекций.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование, курсовая работа;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсовой работы.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха); - виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины

6.1.9. При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара. В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии. В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите, выполнение курсовой работы и её защита.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы

7 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе и включает темы:

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества»
Направление подготовки
27.03.02 «Управление качеством»
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Управление качеством на производстве»

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита ~~лабораторных~~ практических работ, экзамен.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять работы по управлению качеством процессов производства продукции	ИПК-1. Знает: национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции; методы управления качеством при производстве изделий; основные принципы работы с нормативно-технической документацией. ИПК-2. Умеет: выявлять и анализировать дефекты и причины возникновения дефектов, ухудшающих качественные и количественные показатели продукции на стадии ее производства; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии. ИПК-3. Владеет: навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на стадии ее производства; навыками использования нормативно-технической документации в процессе производства продукции.

Текущий контроль

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества

№ ОС	Наименование оценочногосредства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (Э -экзамен)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Комплект-экзаменационных вопросов
2	Семинар (С)	Форма учебного процесса, построенная на самостоятельном изучении учащимися по заданию руководителя отдельных вопросов, проблем, тем с последующим оформлением материала в виде доклада, реферата и его совместного обсуждения.	Темы докладов, сообщений
3	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций

4	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

Промежуточная аттестация

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена с учетом результатов текущего контроля успеваемости в течение семестра. Регламент и порядок проведения экзамена, темы и вопросы, выносимые на экзамен, представлены ниже. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует полное

	отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Перечень вопросов на экзамен

Вопросы к экзамену
Понятие «управление». Основные категории управления.
Алгоритм управленческих действий
Сущность процессного подхода
Роль и значение процессного подхода
Процессный и функциональный подход к менеджменту
Понятие «процесс».
Цикл PDCA.
Классификация процессов
Принципы менеджмента качества
Трудности при внедрении процессного подхода на российских предприятиях.
Методология функционального моделирования и анализа процессов IDEF.
Планирование процесса. Содержание этапа, методы работ.
Обеспечение процесса. Содержание этапа, методы работ.
Управление процессом. Содержание этапа, методы работ.
Улучшение процесса. Содержание, методы работ.
Атрибуты процесса «Проектирование и разработка продукции»
Атрибуты процесса «Закупки»
Атрибуты процесса «Производство»
Атрибуты процесса «Предоставление услуг»
Атрибуты процесса «Управление персоналом. Подбор кадров».
Атрибуты процесса «Управление персоналом. Повышение квалификации работников организации»
Описание процесса ««Проектирование и разработка продукции» по уровням управления.
Описание процесс «Закупки».
Описание процесса «Предоставление услуг».
Описание процесса на уровне подразделения (Отдел кадров).
Описание процесса на уровне подразделения (Конструкторское бюро).
Описание процесса на уровне подразделения (Технологический отдел).
Описание процесса на уровне подразделения (Отдел материально-технического снабжения).
Описание процесса на уровне подразделения (Метрологическая служба).
Описание процесса на уровне подразделения (Отдел технического контроля).
Описание процесса на уровне подразделения (Бюро внутренних аудитов).
Методы мониторинга процесса.
Методы улучшения процессов.
Оценка результативности процессов.
Стратегии улучшения процессов.
Методы и средства управления процессами организации.
Процессы жизненного цикла продукции.

Примерный перечень тем реферата и презентаций

Методологические основы управления процессами . Концептуальные основы управления процессами .

Лучшие управленческие практики, применяемые для развития и совершенствования процессов системы менеджмента качества .

Методы моделирования процессов системы менеджмента качества .

Методы улучшения процессов .

Регламентация процессов системы менеджмента качества . Процессы жизненного цикла продукции .

Документирование процессов системы менеджмента качества .

Стратегии улучшения процессов организации .

Планирование работ по совершенствованию бизнес-процессами .

Оценка эффективности процессного управления организацией .

Статистический контроль бизнес-процессов .

Формирование системы показателей для оценки эффективности бизнес-процессов .

Моделирование бизнес-процессов. Имитационное моделирование .

Документирование бизнес-процессов. Стандарты ИСО .

Интеграция системы стратегического управления организацией с системой управления бизнес-процессами .

Управление рисками при проектировании бизнес-процессов .

Критерии оценки доклада

При определении оценки указанные условия должны выполняться полностью. Условие, выполняемое частично, считается невыполненным.

Оценка «отлично» при выполнении следующих условий:

1. В докладе раскрыты следующие вопросы:

- суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения,
- описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения

2. Соблюдение регламента при представлении доклада.

3. Представление, а не чтение материала

4. Использование актуальных нормативных, монографических и периодических источников литературы

5. Четкость дикции

6. Правильность и своевременность ответов на вопросы

Оценка «хорошо» при выполнении следующих условий: невыполнение любых двух из указанных условий.

Оценка «удовлетворительно» при выполнении следующих условий: невыполнение любых трех из указанных условий.

Оценка «неудовлетворительно»: невыполнение любых четырех из указанных условий.

Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Управление процессами» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка, представление, обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях.
- выполнение практических работ и их защита;
- экзамен по материалам шестого семестра.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Управление процессами» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных

занятий. Занятия лекционного типа составляют 50 % от объема аудиторных занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра.

Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Реферат	Представить один реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат в форме презентации и на бумажном носителе.

В процессе обучения используются оценочные формы самостоятельной работы студентов и оценочные средства текущего контроля успеваемости, такие как опросы, защита рефератов с презентацией. В рамках выполнения рефератов готовятся презентации. На занятиях проходит обсуждение рефератов и их защита.

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» 4304, 4307, 4309, 4314, оснащенные мультимедийным оборудованием, стендами и наглядными пособиями.

Выполнение практических занятий предполагает использовать лаборатории кафедр университета, предприятий и организаций, имеющие современное оборудование и опыт организации работ по управлению качеством.

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном

изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением.

Методические указания для обучающихся по освоению самостоятельной работы

Данная форма работы направлена на самостоятельное изучение обучающимися отдельных вопросов по темам учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества» определяется тематическим планом.

При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

Методические указания для обучающихся по участию в дискуссии.

Дискуссия – это одна из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы, навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в дискуссии, обучающемуся необходимо ознакомиться с правилами и регламентом дискуссии.

В процессе дискуссии необходимо соблюдать следующие правила:

- не перебивать и выслушивать выступающих до конца;
- контролировать эмоции;
- четко аргументировать свою позицию;
- не переходить в обсуждении на личности;
- активно участвовать в обсуждении.

Методические указания для обучающихся по подготовке и защите докладов

Доклад, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

При написании доклада по заданной теме студенту необходимо составить план, подобрать основные источники. Как правильно, при разработке доклада используется не менее 5-7 различных источников. В процессе работы с источниками систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения.

Общая тематика докладов определяется преподавателем, но в определении конкретной темы инициативу должен проявить студент. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Доклад должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Доклад отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Каждый доклад должен начинаться с титульного листа. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) доклада и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте доклада.

После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть доклада может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого был взят данный материал.

Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

При подготовке устного выступления нужно учитывать его регламент - не более 10 минут.

Методические рекомендации студентам для подготовки к экзамену.

Подготовка студентов к экзамену включает две стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену.

Подготовку к экзамену необходимо начать с планирования и подбора нормативно-правовых источников и литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

Предложенная методика непосредственной подготовки к экзамену может быть и изменена. Так, для студентов, которые считают, что они усвоили программный материал в полном объеме и уверены в прочности своих знаний, достаточно беглого повторения учебного материала. Основное время они могут уделить углубленному изучению отдельных, наиболее сложных, дискуссионных проблем.

Литература для подготовки к экзамену обычно рекомендуется преподавателем. Она также указана в учебной программе дисциплины.

Однозначно сказать, каким именно учебником нужно пользоваться для подготовки к экзамену, нельзя, потому что учебники пишутся разными авторами, представляющими свою, иногда отличную от других, точку зрения по различным научным проблемам. Поэтому для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников

(учебных пособий). Студент сам вправе придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от позиции преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Наиболее оптимальны для подготовки к экзамену учебники и учебные пособия, рекомендованные Министерством образования и науки.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются современными фактами и нормативной информацией, которые в силу новизны, возможно, еще не вошли в опубликованные печатные источники. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных проблем. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

Методические рекомендации для преподавателя

На лекциях студент должен освоить основные теоретические аспекты тем, а на практических занятиях показать не только знание общих теоретических вопросов изучаемой темы, но и практику применения технологий набора и отбора персонала в современных отечественных организациях.

Поэтому в процессе подготовки к семинарскому занятию желательно ознакомиться не только с материалом основной литературы, но и обратить внимание на литературу, рекомендуемую дополнительно, а также самостоятельно подобрать материал из профессиональных журналов, издаваемых по разным аспектам менеджмента.

Так как качество освоения курса зависит, прежде всего, от того, насколько точно и полно студент владеет его понятийным аппаратом, то при подготовке к занятиям рекомендуется посмотреть глоссарий, содержащий анализ основных терминов изучаемой дисциплины, материал лекции по изучаемой теме и, конечно, ответить на вопросы теста, позволяющего проконтролировать уровень освоения, как теоретического материала проблемы, так и ее основного понятийного аппарата.

Современные технологии обучения большое внимание уделяют формированию умения студента самостоятельно работать с информацией, четко формулировать собственные мысли, аргументировать свою позицию, что является основой становления профессионализма молодого сотрудника. Один из важных способов достижения этой цели – анализ альтернативных точек зрения. Предлагаемая в рабочей программе литература позволяет выявить специфику подходов к той или иной проблеме, поэтому при подготовке к занятию необходимо посмотреть по конкретному вопросу материал нескольких рекомендуемых учебников, а не ограничиваться одним учебником.

Наиболее полно продемонстрировать умение работать с литературой студент должен в реферате, который, как раз и предполагает сравнительный анализ имеющихся в теории вопроса точек зрения. Предлагаемая тематика рефератов и презентаций позволяет каждому студенту выбрать для изучения такой вопрос курса, который будет именно данному студенту интересен и полезен. Материалы представленного реферата и презентации может стать частью будущей выпускной квалификационной работы студента, так как многие управленческие вопросы связаны с вопросом организации набора и отбора персонала. Такой подход позволит студенту сформировать целостный взгляд на проблемы управления персоналом и послужит основанием для формирования комплексного подхода к решению практических задач управления.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества» по направлению подготовки 27.03.02«Управление качеством»

профиль «**Управление качеством на производстве» очной формы обучения**

№ n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	**Введение. Процессный подход к управлению организацией** Цели и задачи дисциплины. Стадии жизненного цикла продукции. Принципы менеджмента качества. Процессный подход. Цикл PDCA. Методы и средства управления процессами организации. Бизнес-процессы: основные понятия и определения. Классификация бизнес- процессов. Правила, особенности и методика выделения процессов в организации	6	1-2	4	4		12					+			
2	**Моделирование и описание бизнес- процессов** Процессы системы менеджмента качества и требования к ним (в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015). Атрибуты процессов: цель; входы; выходы; владелец; ресурсы; границы; основные действия; методы мониторинга, измерения и оценки результативности; риски; критерии результативности и эффективности процесса; документированная информация.	6	3-4	4	4		12					+			
3	Описание последовательности и взаимодействия процессов. Документирование бизнес-процессов. Система документации процесса.	6	5-6	4	4		12								
4	**Измерение (оценивание) характеристик процессов** Анализ бизнес-процессов, измерение их показателей. Мониторинг и контроль параметров процесса. Определение измерительного процесса. Оценка неопределенности. Модели ошибки. Прямые/косвенные	6	7-8	4	4		12					+			

	измерения. Качественные/количественные шкалы. Система мер для технических измерений. Меры, характеризующие процессы в СМК. Контроль и тарирование инспекционного оборудования. Контроль инструментальной базы. Испытания продукции. Меры, характеризующие процессы проектной деятельности. Мера (показатель) эффективности (MOE – MeasureofEffectiveness). Показатель выполнения задачи (MOP – MeasureofPerformance). Ключевые параметры выполнения задачи (KPPs– KeyPerformanceParameters). Меры технических характеристик (TPMs – TechnicalPerformanceMeasures). Оценки рисков выходного контроля. Риск неправильной приемки (falseacceptrisk). Риск неправильной браковки (falserejectrisk).														
5	**Инструменты анализа, проектирования, управления процессами** Анализ процессов. Блок-схема процессов (Flowchart). Анализ характера и последствий отказа (FMEA - failuremodeandeffectanalysis). Обеспечение защиты от ошибок (MistakeProofing, poka- yoke, failsafing). Проектирование процессов. Метод структурирования функции качества (QFD – Qualityfunctiondeployment). Проектирование бизнес-процессов (BPM – Busiinessprocessmanagement).	**6**	**9-10**	**4**	**4**		**12**								
6	Проектирование потоков операций (WfM – Workflowmanagement). Проектирование сервис-ориентированных архитектур (SOA – Serviceorientedarchitecture). Управление процессами. Цели, ресурсы, качество управления. Управляемые переменные, наблюдаемые переменные, скрытые переменные. Технологии BPM, WfM, SOA. Стандартизация бизнес-процессов. Обеспечение качества бизнес-процессов организации.	**6**	**11-12**	**4**	**4**		**12**								
7	**Статистические методы в управлении процессами** Статистические методы управления процессами. Статистическая модель процесса производства. Основные понятия. Генеральная совокупность и выборка. Распределение, его параметры: местоположение, рассеяние, форма. Измерения вариации. Принятие решения,	**6**	**13-14**	**4**	**4**		**12**								

	основывающегося на выборке и неполной информации Оценка параметров распределения по выборке. Контрольные карты процессов и их виды. Предсказуемость и контролируемость процесса в статистическом смысле. Необходимые условия для применения контрольных карт в производственных процессах. Изменчивость процесса. Распространение ошибки. Использование SPC для контроля и качества продукции и аудита														
8	**Управление процессами в условиях проектной деятельности** Исследования и разработка – фундамент качества продукта (услуги). Основные понятия планирования эксперимента. Методология планирования эксперимента в проектировании. Аддитивная модель факторных эффектов. Оценивание эффектов факторов. Оптимальное значение факторов. Робастное проектирование и инжиниринг качества - метод Тагути (TaguchiMethod). Функции потерь качества. Оценка средних потерь качества. Сигнальные, шумовые, управляемые факторы и отклик процесса. Этапы робастного проектирования.	**6**	**15-16**	**4**	**4**		**12**								
9	**Экономика процессов управления качеством** Определение, классификация и выявление основных элементов затрат на процессы обеспечения качества продукта, работ, услуг. Взаимосвязь между затратами на обеспечение качества и достигнутым уровнем качества. Экономические последствия решений, принимаемых в рамках системы менеджмента качества. Функционально-стоимостной анализ затрат на обеспечение качества. (Концепция управления процессами создания и реализации новой продукции (работ, услуг) – таргет-костинг (target – costing). Концептуальное проектирование. Расчет значений параметров. Поиск приемлемых решений. Использование нелинейности характеристик в робастном проектировании.	**6**	**17-18**	**4**	**4**		**12**								
	Форма аттестации													Э	
	Всего часов по дисциплине	**180**		**36**	**36**		**108**					+		Э	