Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"
в г. Смоленске
_____ В.В. Рожков
«10» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.04.03 «Прикладная информатика»

Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами»

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 916, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456.

Программу составил:
канд. экон. наук, доц. _____ Е.А. Кириллова
подпись ФИО

«20» января 2023 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий в экономике и управлении
«07» февраля 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой информационных технологий в экономике и управлении:

_____ д-р техн. наук, проф. М.И. Дли
подпись ФИО

«08» февраля 2023 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами

_____ Е.В. Зуева
подпись ФИО

«08» февраля 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого типа в области информационных и коммуникационных технологий по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (магистерская программа: Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС и установленных программой магистратуры на основе профессиональных стандартов, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о современных инструментах идентификации проблемных ситуаций;
- развить навыки проектирования процессов по устранению проблемных ситуаций;
- привить навыки анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними;
- сформировать практические навыки организации процесса выявления потребностей в ИТ-инфраструктуре, планирует, контролирует и анализирует результаты выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой;
- сформировать представление о целях, приоритетах и ограничениях управления качеством ресурсов ИТ;
- развить навыки целеполагания, планирования, контроля и анализа качества ресурсов ИТ;
- сформировать практические навыки планирования качества выполнения работ по созданию (модификации) ИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Управление качеством информационных систем относится *к части, формируемой участниками образовательных отношений.*

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками:

Б1.О.03 Инструментальные методы и модели поддержки принятия решений
Б1.О.04 Информационное общество и проблемы прикладной информатики
Б2.В.01(У) Ознакомительная практика

Перечень последующих дисциплин и практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Б1.О.06 Методология научного исследования
Б1.В.01 Управление информационными ресурсами
Б1.В.02 Управление бизнес-процессами и реинжиниринг информационных процессов
Б1.В.03 Контроллинг информационных технологий
Б1.В.04 Методы и средства защиты компьютерной информации
Б1.В.ДВ.02.01 Предпринимательство в информационной сфере
Б1.В.ДВ.02.02 Маркетинговый анализ рынка информационных технологий
Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика
Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: современные инструменты анализа проблем ИС. Умеет: выявлять причинно-следственные связи между проблемой и ее причинами; применять модели формализации задачи прикладной области. Владеет: навыками выбора наиболее оптимальных методов для решения конкретной практической задачи ИС.
	УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: современные мировые тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Умеет: определять причинно-следственные факторы, обуславливающие наличие проблем в функционировании ИС; применять научные подходы к автоматизации информационных процессов; использовать на практике перспективные направления информатизации предприятий и организаций. Владеет: навыками выявления проблемных области в структуре ИС; современными методами по преодолению кризисных ситуаций в управлении ИС
ПК-2. Способен управлять ресурсами информационных технологий	ПК-2.1 Формирует цели, приоритеты и ограничения управления качеством ресурсов ИТ, контролирует и анализирует качество ресурсов ИТ	Знает: основные перспективные методы исследования и решения профессиональных задач в области информационных технологий и управления их качеством. Умеет: применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач в области информационных технологий и управления их качеством. Владеет: перспективными методами управления качеством проектов в области информационных технологий

	ПК-2.2 Организует процесс выявления потребностей в ИТ-инфраструктуре, планирует, контролирует и анализирует результаты выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой	Знает: особенности построения ИТ инфраструктуры; основные методы выявления потребностей, контроля и анализа результатов при управлении ИТ; количественные и качественные оценки соответствия программного обеспечения технической документации и предметной области. Умеет: ориентироваться в современных мировых тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологий. Владеет: способностью осуществлять выбор направления разработки проекта на основе современных мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
ПК-4. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-4.4 Планирует качество выполнения работ по созданию (модификации) ИС	Знает: основные требования к качеству выполнения работ по созданию (модификации) ИС; современные методы развития ИС по улучшению их качества. Умеет: определять формировать план развития ИС и распределять ресурсы по его реализации. Владеет: навыками выбора наиболее рациональных методов изменения ИС.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестры
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Всего			
10	Б1.В.ДВ.01.01	Управление качеством информационных систем												ЗаО	**144**	34	18	16			101	9	4		ЗаО	**144**	34	18	16			101	9	4		20	2

ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Виды промежуточной аттестации (виды контроля):
Экз - экзамен;
ЗаО - зачет с оценкой;
За – зачет;
Виды работ:
Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;
Лек. – лекционные занятия;
Лаб.– лабораторные работы;
Пр. – практические занятия;
КРП – курсовая работа (курсовой проект);
РГР – расчетно-графическая работа (реферат);
СР – самостоятельная работа студентов;
з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	Лекционные занятия 9 шт. по 2 часа: 1.1. Понятие качества проекта. 1.2. Организация проектирования программного обеспечения. Этапы процесса проектирования. 1.3. Проектирование программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. 1.4. Виды стандартов разработки ИТ и их особенности. Проблемы программных интерфейсов. 1.5. Метрология в разработке программного обеспечения. 1.6. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. 1.7. Оценка эффективности программных средств. Обеспечение безопасности ПС. 1.8. Математические модели оценки характеристик качества ПС. 1.9. Математические модели надежности ПС.
2	Лабораторные работы 4 шт. по 4 часа: 2.1. Построение цикла Деминга. Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы 2.2. Статистический анализ факторов, влияющих на качество продукции. Построение диаграмм Парето. Построение «петли качества». 2.3. Приемочный контроль продукции по альтернативному признаку. Исследование качества продукции методами статистического анализа. 2.4. Составление планов контроля дефектности штучных изделий. Использование шкал экспертной оценки качества продукции (услуги).
3	Самостоятельная работа студентов: Тема 1. Понятие качества проекта. Организация проектирования программного обеспечения. Тема 2. Проектирование программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. Тема 3 Метрология в разработке программного обеспечения. Стандартизация информационных технологий. Действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Тема 4. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Оценка эффективности программных средств. Тема 5. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.

Текущий контроль:

Индикаторы достижения компетенции	Вид текущего контроля	Тема
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Защита лабораторных работ	1.1. Понятие качества проекта. 1.5. Метрология в разработке программного обеспечения. 1.6. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. 1.8. Математические модели оценки характеристик качества ПС.
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, не-	Защита лабораторных работ	1.4. Виды стандартов разработки ИТ и их особенности. Проблемы программных интерфей-

обходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению		сов. 1.5. Метрология в разработке программного обеспечения. 1.6. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения.
ПК-2.1 Формирует цели, приоритеты и ограничения управления качеством ресурсов ИТ, контролирует и анализирует качество ресурсов ИТ	Защита лабораторных работ	1.3. Проектирование программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. 1.7. Оценка эффективности программных средств. Обеспечение безопасности ПС.
ПК-2.2 Организует процесс выявления потребностей в ИТ-инфраструктуре, планирует, контролирует и анализирует результаты выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой	Защита лабораторных работ	1.2. Организация проектирования программного обеспечения. Этапы процесса проектирования. 1.3. Проектирование программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. 1.7. Оценка эффективности программных средств. Обеспечение безопасности ПС. 1.9. Математические модели надежности ПС.
ПК-4.4 Планирует качество выполнения работ по созданию (модификации) ИС	Защита лабораторных работ	1.3. Проектирование программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. 1.8. Математические модели оценки характеристик качества ПС. 1.9. Математические модели надежности ПС.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная) лекция Индивидуальные и групповые консультации
2	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
4	Контроль (промежуточная аттестация: зачет)	Технология устного опроса Рейтинговая система контроля

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для защиты лабораторной работы «Построение цикла Деминга. Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы»

1. Что характеризует цикл PDCA Деминга?
2. В чем различие Циклов PDCA и SDCA?
3. На чем делается упор в принципах Деминга?
4. Как принципы Деминга перекликаются с принципами TQM?
5. В чем суть аксиом Деминга?
6. Для чего служит и что характеризует диаграмма Исикавы?
7. Каков порядок построения диаграммы Исикавы?
8. Как следует строить причинно-следственную диаграмму?
9. Что за правило "пяти М" предложено Исикавой для структурирования его схемы?

Вопросы для защиты лабораторной работы «Статистический анализ факторов, влияющих на качество продукции. Построение диаграмм Парето. Построение «петли качества»

1. Что характеризует диаграмма Парето, и как она строится?
2. Как проводится корреляционный анализ?
3. Что представляет собой жизненный цикл продукции?
4. Чем он отличается от петли качества услуги?

Вопросы для защиты лабораторной работы «Приемочный контроль продукции по альтернативному признаку. Исследование качества продукции методами статистического анализа»

1. Как обеспечивается качество продукции или услуги?
2. Назовите виды статистического контроля качества.
3. В чем заключается эффективность статистических методов контроля качества?
4. Где можно применять статистические методы контроля качества?
5. Что характеризует среднеарифметическое значение и среднеквадратичное отклонение?
6. Что можно оценить из кривой вероятности приемки?
7. Как строится кривая среднего уровня выходной дефектности?
8. Какие существуют показатели качества продукции (услуг)?
9. Как строится структурная схема показателей качества?
10. Какие существуют методы оценки показателей качества?
11. Какие бывают экспертные оценки?

Вопросы для защиты лабораторной работы «Составление планов контроля дефектности штучных изделий. Использование шкал экспертной оценки качества продукции (услуги)»

1. Что такое гедоническая шкала?
2. Что такое коэффициенты весомости?
3. Что такое балловый метод и какие они бывают?

4. Что такое профильный метод и профильные шкалы?

Результаты текущего контроля по вышеуказанным в разделе 4 видам фиксируются с использованием трехбалльной системы (0, 1, 2) в виде контрольных недель - при принятой в филиале системе на 6-й и 12-й учебной неделе семестра, а также учитываются преподавателем при осуществлении промежуточной аттестации по настоящей дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – *зачет с оценкой во 2-м семестре.*

Оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету)

1. Понятие качества проекта. Понятия программных средств и информационной технологии. CASE-технология. Принципы разработки программного обеспечения (ПО).
2. Модели жизненного цикла ПО.
3. Анализ требований и определение спецификации ПО. Требования к спецификации ПО. Формальные модели предметной области.
4. Методология IDEF0. Функциональные диаграммы: назначение, правила разработки, пример составления. Количественный анализ функциональных диаграмм.
5. Методика составления календарного плана. Пример составления плана.
6. Стандарты и методики. Виды и группы стандартов.
7. Методика Oracle CDM и ее особенности. Международный стандарт ISO/IEC 12207:1995-08-01, его структура, особенности.
8. Стандарты ГОСТ 34, ГОСТ Р. Общая характеристика ЕСПД. Достоинства и недостатки ЕСПД. Содержание технического задания и описание программы по ЕСПД.
9. Виды программ и программных документов. Виды эксплуатационных документов. Обозначение программ и программных документов. Стадии разработки ПО в соответствии с ЕСПД.
10. Профили открытых информационных систем. Принципы формирования и группы профилей.

Пример практических заданий, выносимых на зачет, для проверки практических умений и навыков студентов по дисциплине

1. Построить и проанализировать проект создания ИС по циклу Деминга.
2. Построить причинно-следственную диаграмму Исикавы и проанализировать на примере конкретной организации
3. Построить и проанализировать диаграмму Парето на примере конкретной организации
4. Построить и проанализировать «петлю качества» на примере конкретной организации

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено".

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины.. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Для проведения лекционных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Для проведения занятий лабораторного типа

Учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;

- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается **доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет** для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:
- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1 Салдаева Е. Ю. , Цветкова Е. М. Управление качеством: учебное пособие. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. - 156 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=461637.

2 Агарков А. П. Управление качеством: учебник. – М.: Дашков и К°, 2020. - 204 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573199.

Дополнительная литература.

1 Управление качеством: учебник / под ред. Ильенковой С.Д. - М. : Юнити, 2013. - 288 с. - (Учебники и учебные пособия для вузов). [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=118966.

2 Кузнецов А. С. , Ченцов С. В. , Царев Р. Ю. Многоэтапный анализ архитектурной надежности и синтез отказоустойчивого программного обеспечения сложных систем: монография. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 143 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363933

3 Антамошкин О. А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363975

Список авторских методических разработок.

1 Кириллова Е.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Управление качеством информационных систем" : (для студентов направления 09.04.03 "Прикладная информатика" магистерской программы "Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами") / Е.А. Кириллова, А.Э. Заенчковский ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Филиал ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" в г. Смоленске, Кафедра Информационных технологий в экономике и управлении .— Смоленск : [б. и.], 2021 .— 45 с. : ил., табл. ; 1 файл: 1, 10 Мб .— Загл. с титул. экрана .— Библиогр.: с. 45 .— Системные требования: Acrobat Reader .— Электрон. копия представлена на сайте Библиотеки вуза .— б.ц. — <URL:http://lib.sbmpei.ru/file/upload/L_137.pdf>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10