

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Варфоломеев Виктор Архипович, доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление жизненным циклом программных средств

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Е. Нутович</p>
--	--

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель данной дисциплины – рассмотреть модели, методы и стандарты организации разработки и сопровождения программного обеспечения (ПО), познакомиться с основными процессами, стадиями и средствами поддержки этапов жизненного цикла. Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области высокопроизводительных вычислительных систем, необходимых для следующих видов деятельности: проектно-конструкторская; научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- сертификация проекта по стандартам качества;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Управление жизненным циклом программных средств" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Архитектура информационных систем:

Знания: основных типов архитектур, компонентов, протоколов взаимодействия элементов информационных систем

Умения: Выбирать архитектуру системы в соответствии с требованиями

Навыки: владения методами и инструментальными средствами построения архитектуры системы

2.1.2. Информатика:

Знания: основных понятий двоичной системы счисления, методов представления и использования данных в информационных технологиях

Умения: применять методы представления и преобразования чисел применительно к двоичной и шестнадцатеричной системам счисления

Навыки: владения методами представления и преобразования чисел, выполнения арифметических и логических операций применительно к двоичной и шестнадцатеричной системам счисления

2.1.3. Проектирование баз данных:

Знания: структурированный язык запросов SQL, процедурные расширения структурированного языка запросов, транзакции и особенности работы в многопользовательском режиме, основные структуры данных и методы доступа, повышающих эффективность внешнего поиска.

Умения: реализовывать спроектированную ER-модель в целевой СУБД, готовить соответствующие скрипты и запросы к БД посредством SQL и его процедурного расширения.

Навыки: современными настольными и промышленными СУБД и соответствующими RAD-средствами для обеспечения пользовательского взаимодействия.

2.1.4. Эксплуатационное обслуживание информационных систем на транспорте:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>Знать и понимать: основные этапы жизненного цикла ПО; основные промышленные стандарты жизненного цикла ПО; основные функции программных средств для автоматизации сопровождения информационных систем; основные стандарты и требования к рабочей документации</p> <p>Уметь: выбирать подходящие средства для автоматизации сопровождения информационных систем; выбирать структуру документа с учетом специфики проекта и требований</p> <p>Владеть: методами и инструментальными средствами проведения сертификации ПО; инструментальными средствами поддержки процессов сопровождения программных средств; навыками документирования программного обеспечения информационных систем</p>
2	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	<p>Знать и понимать: процессы, стадии и модели жизненного цикла ПО;</p> <p>Уметь: моделировать процессы жизненного цикла ПО; выбирать подходящую модель жизненного цикла в соответствии с требованиями;</p> <p>Владеть: методами и инструментальными средствами моделирования процессов жизненного цикла ПО; методами и инструментальными средствами моделирования процессов жизненного цикла ПО и проведения сертификации;</p>
3	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>Знать и понимать: процессы, стадии и модели жизненного цикла ПО;</p> <p>Уметь: оценивать показатели качества функционирования; выбирать подходящую модель жизненного цикла в соответствии с требованиями; выбирать подходящие средства для автоматизации сопровождения информационных систем;</p> <p>Владеть: методами и инструментальными средствами расчета показателей назначения ИС;</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 8
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	10	10
практические (ПЗ) и семинарские (С)	22	22
Самостоятельная работа (всего)	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Введение. Стандарты жизненного цикла ПО	2				4	6	
2	8	Тема 1.1 Понятие жизненного цикла программной системы. Стандарты жизненного цикла ПО. Стандарт ГОСТ 34.601-90. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (ISO/IEC 12207)	2					2	ПК1, текущий контроль по разделам 1-2. (Тест №1)
3	8	Раздел 2 Процессы и стадии жизненного цикла ПО	4		6/1		16	26/1	
4	8	Тема 2.1 Процессы жизненного цикла ПО Стадии жизненного цикла ПО. Взаимосвязь между процессами и стадиями.	4					4	
5	8	Раздел 3 Модели жизненного цикла ПО			8/4		12	20/4	, текущий контроль по разделам 3-4. (Тест №2)
6	8	Раздел 4 Методологии и средства сопровождения ПО	4/2		8		8	20/2	ЗаО
7	8	Тема 4.1 Верификация и документирование. Менеджмент IT сервисов. Библиотеки ITIL	4/2					4/2	
8		Всего:	10/2		22/5		40	72/7	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 22 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 2 Процессы и стадии жизненного цикла ПО	ПЗ №1. Разработка требований	6 / 1
2	8	РАЗДЕЛ 3 Модели жизненного цикла ПО	ПЗ №2. Спиральная модель жизненного цикла	8 / 4
3	8	РАЗДЕЛ 4 Методологии и средства сопровождения ПО	ПЗ №3. Средства верификации программного обеспечения	4
4	8	РАЗДЕЛ 4 Методологии и средства сопровождения ПО	ПЗ №4. Библиотека ITIL	4
ВСЕГО:				22/5

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации и компьютерных флэш-роликов. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с предустановленным инструментальным программным обеспечением и методическими материалами. Время практических занятий используется в том числе для демонстрации студентами результатов выполненных заданий и сдачи отчетов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным домашними заданиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Введение. Стандарты жизненного цикла ПО	проработка учебного материала по теме «Понятие жизненного цикла ПО». Поиск примеров в сети Интернет изучение международного стандарта ISO/IEC 12207 (http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010)	4
2	8	РАЗДЕЛ 2 Процессы и стадии жизненного цикла ПО	подготовка к текущему контрольному тестированию; оформление отчетов и подготовка домашнего задания № 1	16
3	8	РАЗДЕЛ 3 Модели жизненного цикла ПО	подготовка к промежуточному контрольному тестированию; оформление отчетов и подготовка домашнего задания № 2	12
4	8	РАЗДЕЛ 4 Методологии и средства сопровождения ПО	оформление отчетов и подготовка домашнего задания № 3 и 4; - ознакомление с лучшими практиками ITIL (http://wikiitil.ru/books/ITSkeptic-ITIL-Owner%28rus%29.pdf) - подготовка к итоговому контрольному тестированию	8
ВСЕГО:				40

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Жизненный цикл программного обеспечения	Рассел Дж.	miit.ru, 2012	1 - 5
2	Системная и программная инженерия	Батоврин В.	ДМК Пресс, 2010	1-5

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Проектирование информационных систем	Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.	Интернет-университет информационных технологий, 2005	1 - 5
4	Программная инженерия. Методологические основы	Липаев В.В.	Гос. ун-т - Высшая школа экономики. - М., 2006	1 - 5
5	Инженерия программного обеспечения	Соммервилл И.	Издательский дом "Вильямс", 2002	1 - 5
6	Основы инженерии программного обеспечения	Гецци К., Джазайери М., Мандриоли Д	БХВ-Петербург, 2005	1-5

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. Ресурсы Интернет www.citforum.ru, www.rusdoc.ru, manual.ru, www.intuit.ru, swebok.sorlik.ru

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- средство подготовки презентаций MS PowerPoint;
- флэш-плеер Adobe Flash Player;
- текстовый редактор (MS Word, Open Office) и средства просмотра документов (Adobe Acrobat);
- операционная система семейства Windows (95 и старше);
- IBM Rational

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым

ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1) Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012
В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по учебной дисциплине «Управление жизненным циклом программных средств» необходимо:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Аудиовизуальное оборудование для аудитории, компьютер в сборе Helios Profice VL310, комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13, компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление, комплект кабелей), экран моторизованный 127*169.