

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки: **Администрирование информационных систем**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **Информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения методов проектирования и производства программных продуктов, применения принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами создания программного обеспечения, и привития навыков работы в коллективе разработчиков программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Б1.Б.19. «Технология разработки программного обеспечения» относится к базовой части Блока 1.

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

- «Информатика и программирование»;
- «Математический анализ»;
- «Прикладное ПО общего назначения»;
- «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных».

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

- «Компьютерное моделирование»;
- «Информационные системы».

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-4	способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	технологический цикл разработки программных систем, основные модели жизненного цикла программных систем, стратегии разработки программного обеспечения, методики его тестирования и сопровождения, стандарты документирования программных систем, методику конструирования объектов и компонентов	использовать технологии разработки при создании программного обеспечения, использовать разные модели жизненного цикла программных систем при разработке программного обеспечения, проектировать тесты и разрабатывать документацию для выпуска и сопровождения программных средств, разрабатывать объекты и компоненты в визуальной среде программирования C++ Builder	современными технологиями разработки программного обеспечения, навыками выбора модели жизненного цикла при разработке программных средств в зависимости от условий конкретной задачи, навыками проектирования тестов, разработки документации для выпуска и сопровождения программных средств, навыками использования компонентно-ориентированной технологии программирования работы в визуальных средах программирования
2.	ОПК-6	способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	анализировать рынок программного обеспечения на основе иерархии объектов и специфики сопровождения программных средств	навыками оценки проблем при сопровождении программных средств в зависимости от сегмента рынка программного обеспечения

	ОПК-9	способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	характер и особенности труда разработчиков программных систем и способы организации коллектива разработчиков и особенности работ в нем, основные системы автоматизированного проектирования программного обеспечения и CASE-системы IBM Rational RUP и MSF	применять способы организации коллектива разработчиков и работать в нем при разработке программных средств, разрабатывать программные системы с помощью CASE-систем IBM Rational RUP и MSF	навыками организации коллектива программистов и проводить их прикладное тестирование, системами автоматизированной разработки программ компаний Microsoft и IBM
--	-------	--	--	--	---

2.5 КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Технология разработки программного обеспечения					
Целью освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения методов проектирования и производства программных продуктов, применения принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами создания программного обеспечения, и привития навыков работы в коллективе разработчиков программного обеспечения.					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-4	способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать технологический цикл разработки программных систем, основные модели жизненного цикла программных систем, стратегии разработки программного обеспечения, методики его тестирования и сопровождения, стандарты документирования программных систем, методику конструирования объектов и компонентов	Путем проведения лекционных, лабораторных, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, экзамен	Пороговый: Уметь использовать разные модели жизненного цикла программных систем при разработке программного обеспечения Повышенный: Способен выбрать модель жизненного цикла при разработке программных средств в зависимости от условий конкретной задача

		<p>Уметь использовать технологии разработки при создании программного обеспечения, использовать разные модели жизненного цикла программных систем при разработке программного обеспечения, проектировать тесты и разрабатывать документацию для выпуска и сопровождения программных средств, разрабатывать объекты и компоненты в визуальной среде программирования C++ Builder</p> <p>Владеть современными технологиями разработки программного обеспечения, навыками выбора модели жизненного цикла при разработке программных средств в зависимости от условий конкретной задачи, навыками проектирования тестов, разработки документации для выпуска и сопровождения программных средств, навыками использования компонентно-ориентированной технологии программирования работы в визуальных средах программирования</p>			
ОПК-6	<p>способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения</p>	<p>Знать проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения</p> <p>Уметь анализировать рынок программного обеспечения на основе иерархии объектов и специфики сопровождения программных средств</p>	<p>Путем проведения лекционных, лабораторных, применения новых образовательных технологий, организации самостоя-</p>	<p>Лабораторные работы, экзамен</p>	<p>Пороговый: Уметь анализировать рынок программного обеспечения на основе иерархии объектов</p> <p>Повышенный: Способен определять проблемы при сопровождении программных средств в зависимости от</p>

		Владеть навыками оценки проблем при сопровождении программных средств в зависимости от сегмента рынка программного обеспечения	тельных работ.		сегмента рынка программного обеспечения
ОПК-9	способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать характер и особенности труда разработчиков программных систем и способы организации коллектива разработчиков и особенности работ в нем, основные системы автоматизированного проектирования программного обеспечения и CASE-системы IBM Rational RUP и MSF Уметь применять способы организации коллектива разработчиков и работать в нем при разработке программных средств, разрабатывать программные системы с помощью CASE-систем IBM Rational RUP и MSF Владеть навыками организации коллектива программистов и проводить их прикладное тестирование, системами автоматизированной разработки программ компаний Microsoft и IBM	Путем проведения лекционных, лабораторных, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, экзамен	Пороговый: Способен работать в коллективе разработчиков программных средств Повышенный: Умеет самостоятельно создать коллектив разработчиков и организовать их работу

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 7
		часов
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции (Л)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студента (всего)	72	72
В том числе		
Подготовка к входному контролю по лабораторным работам	19	19
Подготовка к выполнению лабораторных работ	21	21
Подготовка к защите лабораторных работ	23	23
Подготовка к выполнению индивидуального задания	9	9
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	
	экзамен (Э)	Э
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180
	зач. ед.	5

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
7	1	Понятие программного продукта	Программа, программная система. Программный продукт. Программная систем как технологический объект. Концепция программной системы как изделия, имеющего самостоятельное значение, процессы проектирования и изготовления программ аналогичны процессам, связанным с созданием любых других изделий. Понятие жизненного цикла программных систем
7	2	Модели жизненного цикла	поэтапная, каскадная, спиральная и др. Матрица фазы-функции. Возможности формализации и автоматизации отдельных стадий и этапов жизненного цикла. Процесс производства программных продуктов. Основные понятия. Методы производства программных продуктов. Технологии производства программных продуктов. Инструментальные средства создания программных продуктов
7	3	Тестирование и отладка программных продуктов	Тестирование и отладка. Статическое тестирование модуля. Тестирование сопряжений. Комплексное тестирование. Документирование тестирования и отладки. Стратегии тестирования. Методы "белого" и "черного" ящика. Методы тестирования и отладки. Доказательство свойств программы и их экспериментальная проверка. Тестирование. Неразрешимость проблемы тестирования.

			Критерии тестирования модулей программных средств. Комплексное тестирование. Макетирование программных средств. Моделирование окружения. Проектирование тестов. Драйверы и заглушки. Инструментальные средства поддержки тестирования и отладки. Виды испытаний. ГОСТ 16504, ГОСТ 34.603. Критерии оценки качества систем различного назначения. Документирование испытаний
7	4	Документирование программных продуктов	Общие положения: цели и проблемы документирования и выпуска. Основные виды программных документов. Стандарты документирования программных систем. Единая система программной документации (ЕСПД). Государственные стандарты РФ. Основные виды эксплуатационных документов. Межгосударственные стандарты.
7	5	Проектирования программного обеспечения	Архитектура программных систем. Модели программных систем. Уровни абстракции. Системы, управляемые методом портов. Системы, управляемые сообщениями. Структура программных систем. Стратегии декомпозиции систем. Определение межмодульного интерфейса. Документирование архитектуры и структуры программной системы. Инструментальные средства поддержки
7	6	Абстрактные структуры данных	Основные понятия. Способы хранения и обработки абстрактных структур данных. Унифицированный язык моделирования UML. Предметы в UML. Отношения в UML. Диаграммы в UML. Механизмы расширения в UML
7	7	Технологический цикл разработки программных систем	Методы планирования и оценки проекта. Анализ системных и программных требований. Проектирование алгоритмов, структур данных и программных структур. Кодирование. Тестирование. Сопровождение
7	8	Коллективная работа по созданию программ	Организация коллектива программистов. Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки программного обеспечения. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ, согласование графиков. Применение систем управления документами. Характер труда разработчиков программных систем. Бригада - основная форма организации труда программистов. Критерии оценки труда бригады и отдельного члена бригады. Методы контроля. Способы организации бригад. Бригада независимых программистов. Демократическая бригада. Бригада главного программиста. Права и обязанности членов бригады. Организация их взаимодействия. Управление бригадой на различных этапах проектирования. Прикладное тестирование специалистов. Инструментальные средства поддержки
7	9	Автоматизация проектирования программных продуктов	Классификация САПР программного обеспечения по сфере применения поддерживаемых технологий программирования. Требования к различным классам САПР программного обеспечения, анализ современных САПР программного обеспечения по степени полноты открытия жизненного цикла, по интерфейсным и коммуникационным возможностям, по степени открытости. CASE-системы IBM Rational RUP. CASE-системы MSF.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
7	1	Программный продукт	2		2	4	1-4 неделя: Лабораторная работа №1
7	2	Модели жизненного цикла	6	6	10	22	Лабораторная работа №2
7	3	Тестирование и отладка программных продуктов	4	4	8	16	5-6 неделя: Лабораторная работа №3
7	4	Документирование программных продуктов	4	4	8	16	7-8 неделя: Лабораторная работа №4
7	5	Проектирования программного обеспечения	4	4	10	18	9-10 неделя: Лабораторная работа №5
7	6	Абстрактные структуры данных	4	2	8	14	11-12 неделя: Лабораторная работа №6
7	7	Технологический цикл разработки программных систем	4	4	8	16	13-14 неделя: Лабораторная работа №7
7	8	Коллективная работа по созданию программ	4	4	8	16	15-16 неделя: Лабораторная работа №8
7	9	Автоматизация проектирования программных продуктов	4	8	10	22	17-18 неделя: Лабораторная работа №8
		Контроль				36	Экзамен
		ИТОГО 6 семестр	36	36	72	180	

2.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
7	2	Модели жизненного цикла	ЛР №1. Модели жизненного цикла ПО	6
7	3	Тестирование и отладка программных продуктов	ЛР №2. Тестирование программных продуктов в программе IBM Rational Manual Tester	4
7	4	Документирование программных продуктов	ЛР №3. Документирование программных продуктов в программе Help & Manual	4
7	5	Проектирования программного обеспечения	ЛР №4. Проектирования программного обеспечения в Embarcadero RAD Studio	4
7	6	Абстрактные структуры данных	ЛР №5. Унифицированный язык моделирования UML	2
7	7	Технологический цикл разработки программных систем	ЛР №6. Foundation Team Server	4
7	8	Коллективная работа по созданию программ	ЛР №7. Централизованная система управления версиями Subversion	4
7	9	Автоматизация проектирования программных продуктов	ЛР №8. CASE-системы Rational RUP и MSF	8
		ИТОГО		36

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ не предусмотрены.

. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1	Программный продукт	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
7	2	Модели жизненного цикла	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к выполнению индивидуального задания	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
7	3	Тестирование и отладка программных продуктов	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
7	4	Документирование программных продуктов	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
7	5	Проектирования программного обеспечения	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к выполнению индивидуального задания	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
7	6	Абстрактные структуры данных	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
7	7	Технологический цикл разработки программных систем	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
7	8	Коллективная работа по созданию программ	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
7	9	Автоматизация проектирования программных продуктов	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
			Подготовка к выполнению индивидуального задания	3
ИТОГО				72

3.2. График работы студента

Семестр № 7

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Защита лабораторных работ	ЗЛР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Брауде, Э. Дж. Технология разработки программного обеспечения [Текст] / Э. Дж. Брауде. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 655 с.	1,2,5-9	7	8	
2	Тамре, Л. Введение в тестирование программного обеспечения [Текст] : [пер. с англ.] / Л. Тамре. – Москва : Вильямс, 2003. – 368 с.	3-4	7	8	

5.2. Дополнительная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А. И. Долженко. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801 (дата обращения: 30.08.2019).	1-9	7	ЭБС	
2	Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 288 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233107&sr=1 (дата обращения: 30.08.2019).	1-9	7	ЭБС	
3	Синицын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С [Электронный ресурс] / С. В. Синицын, О. И. Хлытчиев. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 212 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186 (дата обращения: 30.08.2019).	1-9	7	ЭБС	
4	Соловьев, Н. А. Системы автоматизации разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : ОГУ, 2012. – 191 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=270302 (дата обращения: 30.08.2019).	1-9	7	ЭБС	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 30.08.2019).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 30.08.2019).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 30.08.2019).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 30.08.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 30.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
5. Петров Д.Н. Парадигмы программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://dnpetrov.narod.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
6. Портал естественных наук. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://e-science11.ru>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
7. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
9. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
10. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).

11. Сайт программирования в среде Delphi. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.delphisources.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук или персональный компьютер с установленной ОС MS Windows 7, 8, 10, переносной экран

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1. Проверка индивидуальных заданий и консультирование посредством удаленного хранилища данных Google.*
- 2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.*

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Среда разработки приложений RAD Studio 10.1 Berlin Professional Concurrent ELC (договор № 11\05\2016-9774 11.05.16г.)
4. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
5. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
6. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
7. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
8. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
9. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
10. Запись дисков ImäageBurn (свободно распространяемое ПО);
11. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие программного продукта	ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9	Экзамен
2	Модели жизненного цикла		
3	Тестирование и отладка программных продуктов		
4	Документирование программных продуктов		
5	Проектирования программного обеспечения		
6	Абстрактные структуры данных		
7	Технологический цикл разработки программных систем		
8	Коллективная работа по созданию программ		
9	Автоматизация проектирования программных продуктов		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-4	способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	знать	ОПК-4 З1
		З1 технологический цикл разработки программных систем, основные модели жизненного цикла программных систем, стратегии разработки программного обеспечения, методики его тестирования и сопровождения, стандарты документирования программных систем, методику конструирования объектов и компонентов.	
		уметь	ОПК-4 У1
		У1 использовать технологии разработки при создании программного обеспечения, использовать разные модели жизненного цикла программных систем при разработке программного обеспечения, проектировать тесты и разрабатывать	

		документацию для выпуска и сопровождения программных средств, разрабатывать объекты и компоненты в визуальной среде программирования C++ Builder	
		владеть	
		В1 современными технологиями разработки программного обеспечения, навыками выбора модели жизненного цикла при разработке программных средств в зависимости от условий конкретной задачи, навыками проектирования тестов, разработки документации для выпуска и сопровождения программных средств, навыками использования компонентно-ориентированной технологии программирования работы в визуальных средах программирования.	ОПК-4 В1
ОПК-6	способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	знать	
		З1 Знать проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения.	ОПК-6 З1
		уметь	
		У1 анализировать рынок программного обеспечения на основе иерархии объектов и специфики сопровождения программных средств.	ОПК-6 У1
		владеть	
		В1 навыками оценки проблем при сопровождении программных средств в зависимости от сегмента рынка программного обеспечения.	ОПК-6 В1
ОПК-9	способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств	знать	
		З1 характер и особенности труда разработчиков программных систем и способы организации коллектива разработчиков и особенности работ в нем,	ОПК-9 З1

	коллективной разработки ПО	основные системы автоматизированного проектирования программного обеспечения и CASE-системы IBM Rational RUP и MSF	
		уметь	
		У1 применять способы организации коллектива разработчиков и работать в нем при разработке программных средств, разрабатывать программные системы с помощью CASE-систем IBM Rational RUP и MSF.	ОПК-9 У1
		владеть	
		В1 навыками организации коллектива программистов и проводить их прикладное тестирование, системами автоматизированной разработки программ компаний Microsoft и IBM.	ОПК-9 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Дайте определение технологиям разработки ПО. Укажите основные понятия и подходы	ОПК-4 31, У1, В1
2	Дайте понятие жизненного цикла ПО. Укажите международные стандарты его описания.	ОПК-4 31, У1, В1
3	Представьте схему классической модели жизненного цикла ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
4	Перечислите достоинства и недостатки классической модели жизненного цикла ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
5	Проанализируйте основные этапы процесса макетирования.	ОПК-4 31, У1, В1
6	Перечислите достоинства и недостатки процесса макетирования.	ОПК-4 31, У1, В1
7	Представьте схему инкрементной модели жизненного цикла ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
8	Перечислите достоинства и недостатки инкрементной модели разработки ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
9	Охарактеризуйте основные методы модели быстрой разработки ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
10	Перечислите достоинства и недостатки RAD модели разработки ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
11	Дайте характеристику спиральной модели разработки ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
12	Перечислите достоинства и недостатки спиральной модели разработки ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
13	Охарактеризуйте компонентно-ориентированную технологию разработки ПО..	ОПК-4 31, У1, В1
14	Перечислите достоинства и недостатки компонентно-ориентированной технологии разработки ПО.	ОПК-4 31, У1, В1
15	Дайте оценку технологии экстремального программирования.	ОПК-4 31, У1, В1
16	Представьте методы технологии экстремального программирования.	ОПК-4 31, У1, В1
17	Опишите структуру идеального XP-процесса.	ОПК-4 31, У1, В1
18	Дайте определение процессу проектированию информационных систем и перечислите его основные понятия.	ОПК-6 31, У1, В1
19	Проанализируйте особенности этапа проектирования информационных систем.	ОПК-6 31, У1, В1
20	Охарактеризуйте особенности структурирования информационных систем.	ОПК-6 31, У1, В1
21	Дайте характеристику моделям управления ПО.	ОПК-6 31, У1, В1
22	Оцените достоинства и недостатки принципа модульности ПО.	ОПК-6 31, У1, В1
23	Проанализируйте основные характеристики модулей.	ОПК-6 31, У1, В1

24	Охарактеризуйте особенности тестирования ПО.	ОПК-6 31, У1, В1
25	Дайте характеристику тестированию по принципу «черного ящика».	ОПК-6 31, У1, В1
26	Дайте характеристику тестированию по принципу «белого ящика».	ОПК-6 31, У1, В1
27	Проанализируйте основные этапы тестирования базового пути.	ОПК-6 31, У1, В1
28	Перечислите все методы тестирования условий.	ОПК-6 31, У1, В1
29	Опишите метод тестирования ветвей. Перечислите его достоинства и недостатки	ОПК-6 31, У1, В1
30	Опишите метод тестирования границ. Перечислите его достоинства и недостатки	ОПК-6 31, У1, В1
31	Приведите классификацию циклов и методов их тестирования.	ОПК-6 31, У1, В1
32	Опишите алгоритм тестирования простых циклов.	ОПК-6 31, У1, В1
33	Опишите алгоритм тестирования вложенных циклов.	ОПК-6 31, У1, В1
34	Опишите алгоритм тестирования последовательных циклов.	ОПК-6 31, У1, В1
35	Опишите алгоритм тестирования неструктурированных циклов.	ОПК-6 31, У1, В1
36	Составьте хронологическую таблицу работ руководителя процессом проектирования ПО.	ОПК-6 31, У1, В1
37	Опишите особенности управления информационным проектом	ОПК-9 31, У1, В1
38	Укажите особенности при подборе персонала в информационную компанию.	ОПК-9 31, У1, В1
39	Опишите механизм организации процесса коллективного владения кодом проекта.	ОПК-9 31, У1, В1
40	Опишите основные действия при создании ветвей проекта.	ОПК-9 31, У1, В1
41	Опишите основные действия руководителя при создании меток проекта.	ОПК-9 31, У1, В1
42	Опишите основные действия руководителя при слиянии ветвей со стволом проекта.	ОПК-9 31, У1, В1
43	Укажите основные элементы реализации технологий MSF	ОПК-9 31, У1, В1
44	Дайте сопоставительную оценку CASE-средствам MSF.	ОПК-9 31, У1, В1
45	Опишите модель жизненного цикла в методологии MSF	ОПК-9 31, У1, В1
46	Укажите основные элементы реализации технологии RUP.	ОПК-9 31, У1, В1
47	Дайте сопоставительную оценку CASE-средствам RUP.	ОПК-9 31, У1, В1
48	Опишите модель жизненного цикла в методологии RUP.	ОПК-9 31, У1, В1
49	Проведите сравнительный анализ технологий MSF и RUP.	ОПК-6 31, У1, В1
50	Приведите классификацию зрелости информационной компаний.	ОПК-9 31, У1, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5)– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.