

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра информационных технологий и математическое обеспечение информационных систем

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

\_\_\_\_\_ Шапорова З.Е.

"21" *марта* \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

\_\_\_\_\_ Пыжикова Н.И.

"24" *марта* \_\_\_\_\_ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ФГОС СПО

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Курс 2

Семестр 3, 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Специалист по информационным системам

Срок освоения ОПОП 2 года 10 мес.

Красноярск, 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: Брит А.А., канд. физ.-мат. наук \_\_\_\_\_ «20» марта 2023г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (№1547 от 9.12.2016 г.) и примерной основной образовательной программы (№09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.), профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (№896н от 18.11.2014 г.) и примерной учебной программы по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

Программа обсуждена на заседании кафедры  
«Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем»

протокол № 7 «20» марта 2023г.

Заведующий кафедрой ИТ и МОИС

Бронов С.А., доктор тех. наук, доцент \_\_\_\_\_ «20» марта 2023г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института  
Экономики и управления АПК \_\_\_\_\_ протокол № 7 «21» марта 2023г.

Председатель методической комиссии  
Рожкова А.В., ст. преподаватель \_\_\_\_\_ «21» марта 2023г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедры по специальности  
Бронов С.А., д.т.н., доцент \_\_\_\_\_ «21» марта 2023г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

## Оглавление

<b>1. АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.3. Лекционные /семинарские занятия.....	9
4.4. Лабораторные/практические занятия.....	11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
<b>6. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>12</b>
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
6.1. Карта обеспеченности литературой.....	12
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	12
6.3. Программное обеспечение.....	13
<b>8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>15</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	18
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	18
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	20

## Аннотация

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей», относится к части Блока ПЦ «Профессиональный цикл», подготовки студентов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника:

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент,

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения,

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, выполнения заданий и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 60 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часа), практические (30 часов) занятия и 2 часа самостоятельной работы.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к части Блока ПЦ «Профессиональный цикл» подготовки по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» Дисциплина входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» являются «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Объектно-ориентированное программирование».

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» является основополагающей для дисциплин: Блока ПЦ «Профессиональный цикл» и необходима для решения практических и профессиональных задач в различных областях с помощью математического аппарата.

### 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является развитие интеллекта студентов, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным методам разработки программного обеспечения, необходимых для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Таблица 1

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным	Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.

	<p>модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.          Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:          Анализировать проектную и техническую документацию.          Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.          Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.          Определять источники и приемники данных.          Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).          Оценивать размер минимального набора тестов.          Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Виды и варианты интеграционных решений.          Современные технологии и инструменты интеграции.          Основные протоколы доступа к данным.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Методы отладочных классов.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.4</p>	<p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Практический опыт:          Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.          Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:          Использовать выбранную систему контроля версий.          Анализировать проектную и техническую документацию.          Выполнять тестирование интеграции.          Организовывать постобработку данных.          Использовать приемы работы в системах контроля версий.          Оценивать размер минимального набора тестов.          Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.          Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе</p>

		<p>спецификаций.</p> <p>Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации и аттестации программного обеспечения.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.          Основные методы и виды тестирования программных продуктов.          Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.5	<p>Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Практический опыт:          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:          Использовать выбранную систему контроля версий.          Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.          Анализировать проектную и техническую документацию.          Организовывать постобработку данных.          Приемы работы в системах контроля версий.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации и аттестации программного обеспечения.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 60 часов, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	по семестрам	
		№ 3	№4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>60</b>	<b>28</b>	<b>32</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>58</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
в том числе:			
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	28	14	14
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	30	14	16
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
в том числе:			
подготовка к зачету	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
др. виды			
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>			
<b>Вид контроля:</b>			Дифференцированный зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Календарный модуль 1</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
<b>Модуль 1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>Модульная единица 1.1</b> Основные понятия, методологии и стандарты	4	2	2	
<b>Модульная единица 1.2</b> Интегрирование программных модулей	8	4	4	
<b>Модуль 2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>Модульная единица 2.1</b> Унифицированный язык моделирования	8	4	4	



Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модульная единица 2.2 Спецификация и верификация	8	4	4	
<b>Календарный модуль 2</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 3 Оценка качества программных средств</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
Модульная единица 3.1 Основные понятия тестирования	15	6	8	1
Модульная единица 3.2 Аттестация программного обеспечения	17	8	8	1
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>2</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению**

**Модульная единица 1.1** Основные понятия, методологии и стандарты

Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.

Современные принципы и методы разработки программных приложений.

Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий

**Модульная единица 1.2** Интегрирование программных модулей

Основные подходы к интегрированию программных модулей.

Стандарты кодирования.

**Модуль 2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF**

**Модульная единица 2.1** Унифицированный язык моделирования

Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.

**Модульная единица 2.2** Спецификация и верификация

Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения

**Модуль 3 Оценка качества программных средств**

**Модульная единица 3.1** Основные понятия тестирования

Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.

**Модульная единица 3.2** Аттестация программного обеспечения

Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.

#### 4.3. Лекционные /семинарские занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Календарный модуль 1</b>			14
2.	Модуль 1	Основные понятия и стандартизация требований к программному	Тестирование	6

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	обеспечению			
	<b>Модульная единица 1.1</b> Основные понятия, методологии и стандарты	Лекция № 1. Основные понятия, методологии и стандарты	Опрос, тестирование	2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Интегрирование программных модулей	Лекция № 2. <i>Основные подходы к интегрированию программных модулей</i>	Опрос, тестирование	2
		Лекция № 3. <i>Стандарты кодирования.</i>	Опрос, тестирование	2
3.	<b>Модуль 2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>		Тестирование	8
	<b>Модульная единица 2.1</b> Унифицированный язык моделирования	Лекция № 4-5. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	Опрос, тестирование	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Спецификация и верификация	Лекция № 6-7. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	Опрос, тестирование	4
3	<b>Календарный модуль 2</b>			16
4.	<b>Модуль 3 Оценка качества программных средств</b>		Тестирование, Дифференцированный зачет	16
	<b>Модульная единица 3.1</b> Основные понятия тестирования	Лекция № 8-9. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	Опрос, тестирование	4
		Лекция № 10-11. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	Опрос, тестирование	4
	<b>Модульная единица 3.2</b> Аттестация программного обеспечения	Лекция № 12-14. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	Опрос, тестирование	6
<b>ИТОГО</b>			Дифференцированный зачет	28

#### 4.4. Лабораторные/практические занятия

Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Календарный модуль 1</b>		Тестирование	14
2	<b>Модуль 1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>		Тестирование	6
	<b>Модульная единица 1.1</b> Основные понятия, методологии и стандарты	Занятие № 1. Основные понятия, методологии и стандарты	Выполнение заданий, тестирование	2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Интегрирование программных модулей	Занятие № 2. <i>Основные подходы к интегрированию программных модулей</i>	Выполнение заданий, тестирование	2
		Занятие № 3. <i>Стандарты кодирования.</i>	Выполнение заданий, тестирование	2
3	<b>Модуль 2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>		Тестирование	8
	<b>Модульная единица 2.1</b> Унифицированный язык моделирования	Занятие № 4-5. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	Выполнение заданий, тестирование	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Спецификация и верификация	Занятие № 6-7. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	Выполнение заданий, тестирование	4
4	<b>Календарный модуль 2</b>		Тестирование, <b>Дифференцированный зачет</b>	14
5.	<b>Модуль 3 Оценка качества программных средств</b>		Тестирование, <b>Дифференцированный зачет</b>	14
	<b>Модульная единица 3.1</b> Основные понятия тестирования	Занятие № 8-9. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	Выполнение заданий, тестирование	4
		Занятие № 10-11. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	Выполнение заданий, тестирование	4
	<b>Модульная единица 3.2</b> Аттестация программного обеспечения	Занятие № 12-14. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	Выполнение заданий, тестирование	8
<b>ИТОГО</b>			<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>30</b>

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
.	<b>Подготовка к зачету</b>		<b>2</b>
<b>Всего часов</b>			<b>2</b>

#### 5.Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

**Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК 2.1	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	Тестирование	Опрос, выполнение заданий
ПК 2.4	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	Тестирование	Опрос, выполнение заданий
ПК 2.5	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	МЕ 1.1, МЕ 1.2, МЕ 2.1, МЕ 2.2, МЕ 3.1, МЕ 3.2	Тестирование	Опрос, выполнение заданий

#### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Карта обеспеченности литературой

Представлена в таблице 9.

##### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
2. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
3. Информационно-аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>

### *Электронные библиотечные системы*

4. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ -- [www.kgau.ru/new/biblioteka/](http://www.kgau.ru/new/biblioteka/) ;
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - [www.cnsnb.ru/](http://www.cnsnb.ru/) ;
6. Научная электронная библиотека "eLibrary.ru" – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) ;
7. Электронная библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «AgriLib» - <http://ebs.rgazu.ru/>
10. Электронная библиотека Сибирского Федерального университета - <https://bik.sfu-kras.ru/>
11. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
12. Электронная библиотечная система «ИРБИС64+» - [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5)
13. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края - <https://www.kraslib.ru/>

### *Информационно-справочные системы*

14. справочно-правовая система КонсультантПлюс  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8636296761039928>
15. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/>

### *Профессиональные базы данных*

16. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету.  
<https://habr.com/ru/>
  17. Форум программистов и сисадминов Киберфорум <https://www.cyberforum.ru/>
- ### *Сторонние электронно-образовательные ресурсы*
18. Министерство науки и высшего образования РФ
  19. Российское образование
  20. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
  21. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
  22. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
  23. Современная цифровая образовательная среда в РФ
  24. <http://window.edu.ru/>
  25. [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6)

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений MicrosoftOffice (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AcrobatProfessional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 yearEduicationalLicense (1B08-230201-012433-600-1212 с 01.02.2023 до 09.02.2024).
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020.
6. Библиотечная система «Ирбис 64», контракт 37–5–20 от 27.10.2020
7. AndroidStudio, Свободно распространяемое ПО (ApacheLicense 2.0)
8. NetBeans, Свободно распространяемое ПО (ApacheLicense 2.0)
9. Python - среда программирования, свободно распространяемое ПО
10. VisualStudioCommunity – бесплатная среда разработки программного обеспечения на C++

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра информационных технологий и математического обеспечения информационных систем

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»Дисциплина Технология разработки программного обеспечения

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ	Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования	И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров	Юрайт	2021		+	+		1	URL: urait.ru/author-course/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-472502
Дополнительная										
Л, ПЗ	Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования	Е. А. Черткова	Юрайт	2021		+	+		1	URL: urait.ru/book/programmная-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-473307#

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

## 7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- опрос
- выполнение заданий;

отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

### Рейтинг – план дисциплины

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
М <sub>1</sub>	12	20
М <sub>2</sub>	16	20
М <sub>3</sub>	32	20
Зачет с оценкой	-	40
<b>Итого часов</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

### Распределение баллов по модулям

Модуль	Максимально возможный балл по видам работ				ИТОГО
	Текущая работа			Аттестация	
	Опрос	Выполнение заданий	Тестирование по модулям	Зачет с оценкой	
М <sub>1</sub>	5	5	10	-	20
М <sub>2</sub>	5	5	10	-	20
М <sub>3</sub>	5	5	10	-	20
Зачет с оценкой	-	-	-	40	40
<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Задания по всем видам текущей работы и промежуточной аттестации, а также критерии оценивания приведены в ФОС по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения».

**Промежуточный контроль** по результатам 3 семестра по дисциплине – **зачет с оценкой**, проходит в виде тестирования.

Для допуска к промежуточному контролю студент должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **40-60** баллов.

#### **Вопросы к зачет с оценкой:**

1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.
3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий
4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.

5. Стандарты кодирования.
6. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.
7. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения
8. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.
9. Тестовое покрытие.
10. Тестовый сценарий, тестовый пакет.
11. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.

#### **Критерии оценивания тестирования:**

Итоговое тестирование включает 30 тестовых заданий по всему курсу дисциплины. Оценивание итогового тестирования осуществляется следующим образом:

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка	Баллы, полученные за экзамен
27-30	Более 87%	Отлично	40
22-26	73-86%	Хорошо	20
18-21	60-72%	Удовлетворительно	10
Менее 18	Менее 60%	Неудовлетворительно	-

Баллы, полученные за тестирование, суммируются с баллами, полученными в течение семестра на текущей аттестации, и выводится итоговая оценка за зачет с оценкой по следующим критериям:

65– 73 – минимальное количество баллов – оценка «удовлетворительно».

74 – 86 – среднее количество баллов – оценка «хорошо».

87 – 100 – максимальное количество баллов – оценка «отлично».

Обучающийся, не сдавший зачет с оценкой, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей: [http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik\\_lz.pdf](http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf).

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.02 является экзамен по профессиональному модулю, по результатам сдачи которого выносится решение: «вид профессиональной деятельности освоен/оценка» - 4 семестр

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем,

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции	<b>Учебная аудитория 3-09</b> (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами



	<p>обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, 1 компьютер, комплект мультимедийного оборудования: Проектор NEC V281WG DLP/ 1280x800/ 3000ANSI/ 2800:1/ 2.5кг/ 3D/HDTV, кронштейн Kromax.</p>
<p><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>Учебная аудитория 3-06</b> – Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем  Учебная аудитория <b>3-06</b> - (компьютерный класс) (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И» ) – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.  Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, 15 компьютеров на базе процессора Core 2 Duo в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы 3-13 - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, общая локальная компьютерная сеть Internet, 10 компьютеров на базе процессора Intel Celeron в комплектации с мониторами Samsung, LG, Aser, Viewsonic и др. внешними периферийными устройствами.  Помещение для самостоятельной работы 1-06 (ул. Е.Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, компьютеры на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, с подключением к сети интернет, мультимедийный комплект: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) LaserJet M1212, столы, стулья, учебно- методическое аудио и видеоматериалы, учебно-методическая литература  Помещение для самостоятельной работы 2-06 - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - на 51 посадочное место: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 2 компьютера на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Acer X 1260P, экран, телевизор Samsung</p>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. 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.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим/лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно: внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них; внимательно прочитать рекомендованную литературу.

### **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенного шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Брит А.А., канд.физ.-мат.наук

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
«Технология разработки программного обеспечения»  
для подготовки специалистов среднего звена по программе ФГОС СПО,  
специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

Представленная на рецензию программа оформлена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению рабочих программ по стандартам ФГОС СПО.

Учебная дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Предложенная программа проведения практических теоретических занятий позволяет достичь заявленной цели - сформировать необходимые компетенции у студентов, позволяет студентам получить необходимые знания и навыки, а также подготовить их к изучению дисциплин, опирающихся на дисциплину «Технология разработки программного обеспечения».

Предложенный в программе набор контрольных процедур позволяет установить степень освоения студентом материала дисциплины и качество сформированных навыков.

Считаю, что представленная на рецензию рабочая программа полностью удовлетворяет требованиям ФГОС СПО и может быть использована для подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».



Рецензент:

к.ф.-м.н., доцент каф. Экономики и  
управления бизнес-процессами СФУ

Сабодах И.В.