

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.13
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление программной инженерией

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	89	36
Контроль	8,65	8,65
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

доцент, кандидат экономических наук, Раченко Т.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»
(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Подготовить обучающихся к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на системе знаний и умений в области информатики и ИКТ, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях, Введение в программную инженерию, Автоматизация бизнес-процессов, Управление проектами разработки программного обеспечения, Проектная деятельность.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Учебная практика, Производственная практика 1, Производственная практика 2.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к программному обеспечению	ПК-1.1. Знает стадии создания ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирование требований к ПО.	Знать: <ul style="list-style-type: none">• требований к ПО• методы анализа прикладной области
	ПК-1.2. Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ПО; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО.	Уметь: <ul style="list-style-type: none">• проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ПО,• писать программные спецификации,• разрабатывать концептуальную модель прикладной области,• выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО
	ПК-1.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами; навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации;	Владеть: <ul style="list-style-type: none">• навыками работы с инструментальными средствами,• навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	использования стандартов ПО.	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки технологической документации
ПК-10. Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	ПК-10.1. Знает технологии проектирования ИС ПК-10.2. Умеет применять элементы технологий проектирования ИС; осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем ПК-10.3. Владеет навыками проектирования информационных систем или их частей	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • технологии проектирования ИС
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • составлять проектную документацию; • разрабатывать техническую документацию на проектирование и разработку программного обеспечения; • приводить программные продукты в соответствие с требованиями действующих стандартов • методами анализа преимущества и недостатков существующих способов автоматизации для конкретного предприятия; • методами анализа преимуществ и недостатков различных способов приобретения ПО для конкретного предприятия
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования информационных систем или их частей

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Основы программной инженерии	Лекция 1	1. Жизненный цикл программного обеспечения	5	0,3			Тестовые задания по модулю 1
	Лекция 2	2. Процесс разработки программного обеспечения	5	0,3			
	Лекция 3	3. Проектирование программного обеспечения. Средства автоматизации проектирования	5	0,3			
	Лекция 4	4. Управление проектами	5	0,5			
	Лекция 5	5. Управление требованиями. Конфигурационное управление	5	0,3			
	Лекция 6	6. Методологии разработки программного обеспечения	5	0,5			
	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание 1. Работа над заданиями 1 модуля	5	49	10		
	Практическое занятие 1	ПР 1. Планирование работ по выполнению проекта «Разработка и внедрение программного обеспечения»	5	0,8	10		Отчет по работе 1
	Практическое занятие 2	ПР 2. Оценка трудозатрат на выполнение работ по разработке и внедрению программного обеспечения	5	0,8	10		Отчет по работе 2
	Практическое занятие 3	ПР 3. Автоматизация управления проектом по разработке и внедрению автоматизированной информационной	5	0,8	10		Отчет по работе 3

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		системы					
	Практическое занятие 4	ПР 4. Составление технического задания для проекта	5	0,8	10		Отчет по работе 4
	Практическое занятие 5	ПР 5. Использование систем контроля версий исходного кода программ	5	0,8	10		Отчет по работе 5
	Практическое занятие 6	ПР 6. Разработка документации по проекту	5	0,8	10		Отчет по работе 6
	ПА	Промежуточная аттестация	5	0,25			
Модуль 2 Оценка затрат на разработку и внедрение программных продуктов	Лекция 7	7. Оценка экономической эффективности разработки ПП. Качественные и количественные характеристики программного обеспечения.	5	0,6			Тестовые задания по модулю 2
	Лекция 8	8. Исследование затрат на разработку ПП. Технико-экономическое обоснование. Конструктивные модели стоимости Барри Боэма СОСОМО и СОСОМО II	5	0,6			
	Лекция 9	9. Управление и организация ИТуслуг	5	0,6			
	Самостоятельна я работа	Индивидуальное домашнее задание 2. Работа над заданиями 2 модуля	5	40	10		
	Практическое занятие 7	ПР 7. Проект автоматизированной системы технико-экономического обоснования разработки ПО	5	0,6	10		Отчет по работе 7

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Практическое занятие 8	ПР 8. Калькулятор трудозатрат на разработку программного обеспечения на основе модели СОСОМО	5	0,6	10		Отчет по работе 8
	Контроль	Экзамен			100		
Итого:				108	100		

Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме практических работ и самостоятельной работы студентов.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

6.3. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-1	Тестовые задания по модулю 2 Отчеты по работам 1-5
	ПК-10	Тестовые задания по модулю 1 Отчеты по работам 6-8

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тестовые задания по модулям

(наименование оценочного средства)

Модуль I. Основы программной инженерии

1. Программная инженерия – это ...
 - процесс анализа требований пользователей с последующим проектированием, созданием и тестированием программного приложения, которое будет удовлетворять требованиям заказчика
 - процесс создания, тестирования программного приложения
 - процесс анализа требований пользователей и создания программного приложения, которое будет удовлетворять требованиям заказчика
 - процесс проектирования, создания и тестированием программного приложения, которое будет удовлетворять требованиям заказчика
2. Понятие «Программная инженерия» основывается на определениях ...
 - ☐ инженерия
 - ☐ программное обеспечение
 - ☐ программа
 - ☐ программный код
3. Программное обеспечение – это...
 - совокупность программ и документации
 - программы
 - программный код
 - программный код и документация
4. Программное обеспечение - это набор...
 - ☐ исполняемого программного кода
 - ☐ связанных библиотек
 - ☐ документации
 - ☐ процессов
5. Информатика изучает ...
 - как обрабатываются данные, безопасность сетей, организацию баз данных, искусственный интеллект и т.д.
 - все аспекты производства программного обеспечения от создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию
 - только создание, хранение и обработка моделей и их изображений с помощью ЭВМ
 - аспекты производства программного обеспечения от создания спецификации до разработки

Модуль II. Оценка затрат на разработку и внедрение программных продуктов

6. Какие существуют модели жизненного цикла ЭИС
- ☐ Каскадная
 - ☐ Спиральная
 - ☐ Эволюционная
 - ☐ Реляционная
7. Какая модель жизненного цикла ИС лежит в основе канонического проектирования
- Каскадная
 - Спиральная
 - Циклическая
 - Концептуальная
8. Какие стадии процесса разработки ИС входят в состав 4 стадий, используемых на практике при каноническом проектировании
- ☐ Технорабочее проектирование
 - ☐ Внедрение проекта
 - ☐ Эксплуатация и сопровождение проекта
 - ☐ Эскизное проектирование
9. Какие документы создаются на стадии «Предпроектная стадия» при каноническом проектировании
- ☐ Технико-экономическое обоснование проектных решений
 - ☐ Техническое задание
 - ☐ Технорабочий проект
 - ☐ Акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию
10. Какие документы создаются на стадии "Технорабочее проектирование" при каноническом проектировании
- Технорабочий проект
 - Технико-экономическое обоснование проектных решений
 - Техническое задание
 - Акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию
11. Какие документы создаются на стадии «Внедрение проекта» при каноническом проектировании
- Акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию
 - Технико-экономическое обоснование проектных решений
 - Техническое задание
 - Технорабочий проект
12. Комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения в течение заданного периода времени и при установленном бюджете поставленных задач с четко определенными целями
- проект
 - система
 - производство
 - технология
13. Понятие «проект» объединяет разнообразные виды деятельности, характеризующиеся следующими признаками:
- ☐ направленность на достижение определенных уникальных целей и конкретных результатов
 - ☐ скоординированное выполнение многочисленных взаимосвязанных действий
 - ☐ ограниченная протяженность по времени, с определенным началом и концом

- ☐ ограниченная протяженность по времени, для которой не определен конец
- ☐ иерархичность выполнения многочисленных взаимосвязанных действий

14. Методология организации, планирования и координации использования человеческих и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта, направленная на эффективное достижение целей проекта путем применения системы современных методов, техники и технологий управления

- управление проектом
- изменение проекта
- контроль над проектом
- реализация проекта

15. Специальная рабочая группа, организационно входящая в состав одного из основных участников проекта и осуществляющая управление инвестиционным процессом в соответствующем проекте

- команда проекта
- участники проекта
- рабочие проекта
- разработчики проекта

Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются все студенты.

По результатам итогового теста студент может набрать максимально 100 баллов.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 10 б. (баллы студенту начисляются в зависимости от результата проделанной работы)

7 7.2.2. Темы практических занятий

Практическая работа 1. Планирование работ по выполнению проекта «Разработка и внедрение программного обеспечения».

Форма отчета по практической работе №1. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 2. Оценка трудозатрат на выполнение работ по разработке и внедрению программного обеспечения.

Форма отчета по практической работе № 2. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Практическая работа 3. Автоматизация управления проектом по разработке и внедрению автоматизированной информационной системы.

Форма отчета по практической работе № 3. В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 4. Составление технического задания для проекта.

Форма отчета по практической работе № 4. В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 5. Использование систем контроля версий исходного кода программ.

Форма отчета по практической работе № 5. В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 6. Разработка документации по проекту.

Форма отчета по практической работе № 6. В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 7. Проект автоматизированной системы технико-экономического обоснования разработки ПО.

Форма отчета по практической работе № 7. В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 8. Калькулятор трудозатрат на разработку программного обеспечения на основе модели СОСОМО.

Форма отчета по практической работе № 8. В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстрации). Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

Процедура оценивания

Оценка выполненного практического занятия проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по практической работе 1-8	<p>10 баллов – задание выполнено в полном объёме без замечаний</p> <p>7 баллов – задание выполнено в полном объёме, присутствуют замечания по выполнению задания</p> <p>4 балла – задание выполнено не в полном объёме, присутствуют несущественные замечания</p> <p>2 балла – задание выполнено не в полном объёме, присутствуют замечания по выполнению задания</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____ 8 _____

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия и определения программной инженерии.
2. Стандарты программной инженерии.
3. Структура SWEBOOK: 10 основных областей знаний программной инженерии, смежные области знаний.
4. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
5. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
6. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.
7. Планирование жизненного цикла программных средств.
8. Процессы ПИ и их атрибуты. Связь процессов и качества ПО.
9. Анализ и моделирование процессов.
10. Метрики процессов ПИ. Совершенствование процессов ПИ.
11. Модель SEI CMMi для оценки уровня зрелости процессов ПИ. Связь CMMi и ISO 9000.
12. Управление проектами программных средств в системе CMMi.
13. Виды требований и спецификаций программной системы.
14. Организация разработки требований к сложным программным средствам.
15. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.
16. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.
17. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.
18. Типы моделей ПО. Модель процессов. Модели, описывающие поведение системы. Семантические модели данных. Объектные модели.
19. Подходы к разработке архитектуры программной системы.
19. Основы UML (Unified Modeling Language).
21. CASE-инструменты для проектирования ПО.
20. Объектно-ориентированное проектирование и конструирование программных средств.
21. Верификация и валидация ПО.
22. Принципы верификации и тестирования программ.
23. Виды, процессы и средства тестирования программных компонентов.
24. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.
25. Процессы тестирования структуры программных компонентов.
26. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.
27. Типы эволюции ПО.
30. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.
28. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.
29. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.
30. Процесс управления изменениями. Запросы на изменения.
31. Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Планирование конфигурации ПО.
32. Управление версиями и релизами. Сборка программных систем.

33. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств: CASE-инструменты для конфигурационного управления.
34. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.
35. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.
36. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов.
37. Жизненный цикл проекта ПИ.
38. Организация ИТ-проекта.
39. Управление командой проекта.
40. Основные этапы реализации проекта, процессные подходы к управлению проектами, процессы интеграции проекта.
41. Управление содержанием и отчетность по проекту.
42. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
43. Управление рисками и качеством проекта.
44. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств.
45. Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств.
46. Планирование документирования проектов сложных программных средств.
47. Современные методологии программной инженерии: RUP (Rational Unified Process) и Agile/XP.
48. Основные принципы RUP. RUP: 4 фазы жизненного цикла. Процессы RUP.
49. Инструменты коллективной разработки IBM Rational. Suite.
50. Введение в методологию Agile/XP. Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях.
51. Обзор основных CASE инструментов.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	рейтинговый балл 80-100
		«хорошо»	рейтинговый балл 65-79
		«удовлетворительно»	рейтинговый балл 40-64
		«неудовлетворительно»	рейтинговый балл 0-39

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Лешек А. Мацяшек, Брюс Ли Лионг	Практическая программная инженерия на основе учебного примера	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRBooks»
2	Кознов Д.В.	Управление программной инженерией	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRBooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Носова Л.С.	Основы программной инженерии	Учебно-методическое пособие	2019	ЭБС «IPRBooks»
2	Киселева Т.В.	Программная инженерия. Часть I	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
3	Киселева Т.В.	Программная инженерия. Часть II	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
4	Липаев В. В.	Экономика программной инженерии заказных программных продуктов	Дополнение к учебному пособию	2015	ЭБС «IPRBooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Eclipse Foundation Eclipse версия 4	неограниченный
2	NetBeans Community NetBeans IDE версия8	неограниченный
3	The CodeBlocks team CodeBlocks версия16	неограниченный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408)	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран/интерактивная доска Smart Board TB, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Г-322)	Столы ученические трехместные (моноблоки) стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, экран навесной, стационарный проектор, процессор, мышь компьютерная пространственная, пульт для проектора
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	Интернет