

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

Б1.О.16
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в программную инженерию

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Цифровая трансформация бизнеса

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр		2	Итого
Форма контроля		зачет	
Вид занятий			
Лекции		16	16
Лабораторные			
Практические		32	32
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация		0,25	0,25
Контактная работа		48,25	48,25
Самостоятельная работа		59,75	59,75
Контроль			
Итого		108	108

Рабочую программу составил(и):

доцент, кандидат педагогических наук, доцент, Гущина О.М.

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

доцент, кандидат педагогических наук, доцент, Панюкова Е.В.

(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 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Прикладная математика и информатика

(протокол заседания № 2 от «15» сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов теоретических представлений об основных методологиях разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения и приобретение практического опыта по ролям ИТ-профессий в командной разработке программного обеспечения.

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, Проектная деятельность.

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

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Демонстрирует знания стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Применяет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Демонстрирует способности участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; требования к оформлению программной документации;
		Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, оформлять программную документацию в соответствии со стандартами;
		Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; навыками оформления программной документации в соответствии со стандартами
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания	ОПК-8.1. Понимает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления	Знать: технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
информационных систем на стадиях жизненного цикла;	жизненным циклом информационных систем. ОПК-8.2. Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационных систем. ОПК-8.3. Демонстрирует навыки составления отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
		Владеть: составления отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

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. Общее представление о программной инженерии	1	2			Тестовые задания по модулю 1
	Лекция 2	2. Программная инженерия: содержание дисциплины	1	2			
	Лекция 3	3. SWEBOK. Основные области знаний	1	2			
	Лекция 4	4. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения (часть 1)	1	2			
	Лекция 5	5. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения (часть 2)	1	2			
	Лекция 6	6. Управление проектом разработки программного обеспечения при создании программного обеспечения	1	2			
	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание 1. Работа над заданиями 1 модуля	1	28	10		
	Практическое занятие 1	ПР 1. Концептуальные отличия основных понятий теории программной инженерии (часть 1)	1	2	10		Отчет по работе 1
	Практическое занятие 2	ПР 1. Концептуальные отличия основных понятий теории программной инженерии (часть 2)	1	2			
	Практическое занятие 3	ПР 2. Анализ нормативной базы программной инженерии. Сходства и различия (часть 1)	1	2	10		Отчет по работе 2
	Практическое занятие 4	ПР 2. Анализ нормативной базы программной инженерии. Сходства и различия (часть 2)	1	2			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Практическое занятие 5	ПР 3. Разработка устава проекта в соответствии с поставленной задачей (часть 1)	1	2	10		Отчет по работе 3
	Практическое занятие 6	ПР 3. Разработка устава проекта в соответствии с поставленной задачей (часть 2)	1	2			
	ПА	Промежуточная аттестация	1	0,25			
Модуль 2 Основные роли ИТ-профессий в программной инженерии	Лекция 7	7. Управление командной разработкой программного обеспечения	1	2			Тестовые задания по модулю 2
	Лекция 8	8. Профессии в области информационных технологий (часть 1)	1	2			
	Лекция 9	9. Профессии в области информационных технологий (часть 2)	1	2			
	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание 2. Работа над заданиями 2 модуля	1	29,75	10		
	Практическое занятие 7	ПР 4. Формирование команды по реализации программного обеспечения	1	2	10		Отчет по работе 4
	Практическое занятие 8	ПР 5. Роли в команде по реализации программного обеспечения в соответствии с поставленной задачей	1	2	10		Отчет по работе 5
	Практическое занятие 9	ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 1)	1	2	20		Отчет по работе 6
	Практическое занятие 10	ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 2)	1	2			
	Практическое занятие 11	ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 3)	1	2			
	Практическое	ПР 6. Разработка прототипа программного	1	2			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	занятие 12	продукта (часть 4)					
	Практическое занятие 13	ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 5)	1	2			
	Практическое занятие 14	ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 6)	1	2			
	Практическое занятие 15	ПР 7. Видеоролик «ИТ профессия прошлого, будущего и настоящего»	1	2	10		Отчет по работе 7
	Практическое занятие 16	ПР 7. Видеоролик «ИТ профессия прошлого, будущего и настоящего»	1	2			
	Контроль	Зачет			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 зачету

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

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
2	ОПК-8	Тестовые задания по модулю 1 Отчеты по работам 4-7
	ОПК-4	Тестовые задания по модулю 2 Отчеты по работам 1-3

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. Основные роли ИТ-профессий в программной инженерии

6. Система деятельности, которая существует ровно столько времени, сколько требуется для получения конечного результата
- проект
 - выпуск продукции
 - производство
 - проектирование
7. Ограниченное во времени предприятия, направленное на создание уникального продукта или уникальной услуги
- проект
 - система
 - производство
 - технология
8. 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
9. 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
10. 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

11. 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)

7.2.2. _____ Отчетам по работам (наименование оценочного средства)

Комплект отчетов по практическим работам

Практическая работа №1 «. Концептуальные отличия основных понятий теории программной инженерии»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №2 «Анализ нормативной базы программной инженерии. Сходства и различия»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №3 «Разработка устава проекта в соответствии с поставленной задачей»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №4 «Формирование команды по реализации программного обеспечения»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий, проделанных студентом для выполнения заданий.

Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по 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:

Критерии оценки:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по практической работе 1-5, 7	10 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 7 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 4 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания 2 балл – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Отчет по практической работе 6	20 балла – задание выполнено в полном объеме без замечаний 20 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 10 баллов – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания 5 баллов – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Посещаемость	10 баллов. Отсутствие на занятиях ведет к пропорциональному снижению баллов. Полное отсутствие соответствует – 100 (минус 100)

	баллов)
--	---------

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____ 2 _____

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Приведите понятие конструирование программного обеспечения
2	Приведите понятие Кодирование, Верификация, Валидация.
3	Что такое Интеграционное тестирование и Модульное тестирование?
4	Что такое Минимизация сложности ПО и Ожидание изменений при разработке ПО?
5	Что такое Конструирование с возможностью проверки и Повторное использование кода?
6	Перечислите Стандарты для коммуникационных методов и раскройте один из стандартов для коммуникационных методов
7	Перечислите Стандарты для языков программирования и раскройте один из стандартов для языков программирования
8	Перечислите Стандарты кодирования и раскройте один из стандартов кодирования
9	Перечислите Стандарты программных платформ и интерфейсов и раскройте один из стандартов программных платформ и интерфейсов
10	Перечислите Стандарты для реализации инструментов при проектировании ПО и раскройте один из стандартов для реализации инструментов при проектировании ПО
11	Поясните понятие Внешние или внутренние стандарты
12	Дайте классификацию инструментов разработки программного обеспечения
13	Дайте характеристику и приведите пример ассемблеров
14	Дайте характеристику и приведите пример трансляторов
15	Дайте характеристику и приведите пример компиляторов
16	Дайте характеристику и приведите пример интерпретаторов
17	Дайте характеристику и приведите пример компоновщиков (редакторы связей)
18	Дайте характеристику и приведите пример препроцессоров исходных текстов
19	Дайте характеристику и приведите пример Отладчиков (debugger)
20	Дайте характеристику и приведите пример -Специализированные редакторы исходных текстов
21	Дайте характеристику и приведите пример -Библиотеки подпрограмм
22	Дайте характеристику и приведите пример -Редакторы графического интерфейса
23	Дайте характеристику и приведите пример -Интегрированные среды разработки
24	Дайте характеристику и приведите пример -SDK(software development kit)
25	Дайте характеристику и приведите пример -Парсеры и генераторы парсеров
26	Дайте характеристику и приведите пример -Генераторы документации
27	Дайте характеристику и приведите пример -Средства анализа покрытия кода
28	Дайте характеристику и приведите пример -Средства непрерывной интеграции
29	Дайте характеристику и приведите пример -Средства автоматизированного тестирования
30	Дайте характеристику и приведите пример -Системы управления версиями

№ п/п	Вопросы к зачету
31	Что такое Интегрированная среда разработки и приведите примеры Интегрированных сред разработки
32	Структура системы программирования
33	Дайте характеристику одной из современных интегрированных сред программирования
34	Приведите понятие по модели жизненного цикла проекта (Project Life Cycle Management-PLCM)
35	Перечислите наиболее используемые стандарты по процессу разработки ПО
36	ГОСТ «Единая система программной документации» (ЕСПД)
37	SW-CMM (Capability Maturity Model for Software)
38	Унифицированный процесс (Rational Unified Process, RUP)
39	Microsoft Solutions Framework (MSF)
40	PSP/TSP (Personal Software Process / Team Software Process)
41	Agile (Agile software development, agile-методы) гибкая методология разработки
42	Разработка через тестирование (англ. test-drivendevelopment, TDD)
43	Раскройте основные постулаты, чтобы программный проект стал успешным
44	Понятие Планирование конструкторской деятельности и на чем базируется Процесс планирования конструкторской деятельности
45	Что включает Примерный план процесса планирования конструкторской деятельности
46	Что такое Метрика программного обеспечения (soft ware metric) и перечислите классы метрик для программного кода
47	Опишите Количественные метрики
48	Опишите Метрики сложности потока управления программы
49	Опишите Метрики сложности потока управления данными
50	Опишите Метрики сложности потока управления и данных программы
51	Перечислите чаще всего используемые метрики при кодировании
52	Что такое Степень покрытия кода тестированием
53	Что такое Рефакторинг (Refactoring) и цель рефакторинга
54	Раскройте видимые проблемы в коде, требующие рефакторинга
55	Наиболее используемые методы рефакторинга и перечислите средства, позволяющие автоматизировать процесс рефакторинга
56	Что такое Простейший тип языков конструирования и перечислите Основные языки конфигурирования
57	Опишите Формат конфигурационного файла
58	Что такое Инструментальный язык (toolkit language), Сценарный язык (scripting language) и Скриптовый язык.
59	Перечислите типы Сценарных языков
60	Основные этапы кодирования и раскройте основы кодирования
61	Что такое Стандарт оформления кода (coding standards, coding convention или programming style).
62	Что описывает Стандарт (стиль) оформления кода

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	55 и более баллов
2	Зачет (по накопительному рейтингу)	«не зачтено»	менее 54 баллов.

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	Кознов Д.В.	Введение в программную инженерию	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»

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 вер-сия16	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