

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)
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 4 | Итого |
|--|------------|------------|
| Форма контроля | зачет | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 4 | 4 |
| Лабораторные | | |
| Практические | 6 | 6 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа | 10,25 | 10,25 |
| Самостоятельная работа | 94 | 94 |
| Контроль | 3,75 | 3,75 |
| 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 2027 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 информационных | ОПК-8.1. Понимает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем. | Знать: технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем; |
| | | Уметь: принимать участие в управлении проектами создания |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| систем на стадиях жизненного цикла; | 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 | 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 | Лек | 1. Общее представление о программной инженерии | 1 | 2 | | | Тестовые задания по модулю 1 |
| | Ср | 2. Программная инженерия: содержание дисциплины | 1 | 2 | | | |
| | Ср | 3. SWEBOK. Основные области знаний | 1 | 2 | | | |
| | Ср | 4. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения (часть 1) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | 5. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения (часть 2) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | 6. Управление проектом разработки программного обеспечения при создании программного обеспечения | 1 | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа | Индивидуальное домашнее задание 1. Работа над заданиями 1 модуля | 1 | 46 | 12 | | |
| | Ср | ПР 1. Концептуальные отличия основных понятий теории программной инженерии (часть 1) | 1 | 2 | 5 | | Отчет по работе 1 |
| | Ср | ПР 1. Концептуальные отличия основных понятий теории программной инженерии (часть 2) | 1 | 2 | | | |
| | Пр | ПР 2. Анализ нормативной базы программной инженерии. Сходства и различия (часть 1) | 1 | 2 | 5 | | Отчет по работе 2 |
| | Пр | 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) |
|---|------------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|---|
| | Ср | ПР 3. Разработка устава проекта в соответствии с поставленной задачей (часть 1) | 1 | 2 | 5 | | Отчет по работе 3 |
| | Ср | 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 | Лек | 7. Управление командной разработкой программного обеспечения | 1 | 2 | | | Тестовые задания по модулю 2 |
| | Ср | 8. Профессии в области информационных технологий (часть 1) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | 9. Профессии в области информационных технологий (часть 2) | 1 | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа | Индивидуальное домашнее задание 2. Работа над заданиями 2 модуля | 1 | 46 | 12 | | |
| | Пр | ПР 4. Формирование команды по реализации программного обеспечения | 1 | 2 | 5 | | Отчет по работе 4 |
| | Пр | ПР 5. Роли в команде по реализации программного обеспечения в соответствии с поставленной задачей | 1 | 2 | 5 | | Отчет по работе 5 |
| | Ср | ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 1) | 1 | 2 | 6 | | Отчет по работе 6 |
| | Ср | ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 2) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 3) | 1 | 2 | | | |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--------------------|-----------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|---|
| | Ср | ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 4) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 5) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | ПР 6. Разработка прототипа программного продукта (часть 6) | 1 | 2 | | | |
| | Ср | ПР 7. Видеоролик «ИТ профессия прошлого, будущего и настоящего» | 1 | 2 | 5 | | Отчет по работе 7 |
| | Ср | ПР 7. Видеоролик «ИТ профессия прошлого, будущего и настоящего» | 1 | 2 | | | |
| | Контроль | Зачет | | 3,75 | 40 | | |
| Итого: | | | | 108 | 100 | | |

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 |
|---------|--|---|
| 4 | 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

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 12 б. (баллы студенту начисляются в зависимости от результата проделанной работы)

7.2.2. _____ Отчетам по работам (наименование оценочного средства)

Комплект отчетов по практическим работам (примеры)

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);

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 | 5 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 4 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 3 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания 1 балл – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено |
| Отчет по практической работе 6 | 6 балла – задание выполнено в полном объеме без замечаний 5 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 3 баллов – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания 1 баллов – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено |

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____4_____

| № 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-driven development, 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 | |
|---------|---|-------------------------|-------------------|
| | | | |
| 4 | Зачет (по накопительному рейтингу) | «зачтено» | 40 и более баллов |
| | | «не зачтено» | менее 40 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 |
|----------|--|---|
| | Аудитория вебконференций. 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. (УЛК-807) | Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок. |