

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

честву

Хагуров Т.А.

подпись

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.05 ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И  
СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки/специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) / специализация Математическое моделирование в естествознании и технологиях

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования и сопровождения программных систем» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

О.В. Гаркуша, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования и сопровождения программных систем» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 18 от «06» мая 2020 г.



И. о. зав. кафедрой (разработчика) О.В. Гаркуша  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 12 от «20» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Бабешко В.А.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 2 от «22» мая 2020г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Цель дисциплины – формирование у студентов системных знаний в области свободного программного обеспечения и обеспечение научного фундамента для профессиональной подготовки, содействие развитию целостного научного мировоззрения, развитие на этой основе навыков системного мышления. Дисциплина относится к математическому циклу и обеспечивает логическую связь между дисциплинами, связанными с программированием и моделированием на ЭВМ, входящими в профессиональный цикл. Она имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями использования программного обеспечения.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- формирование системных знаний об основных правовых аспектах использования программного обеспечения;
- формирование знаний об эффективном использовании лицензий на программное обеспечение;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;
- развитие у студентов навыков работы со свободным программным обеспечением;

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Свободное программное обеспечение» относится к дисциплинам вариативной части блока дисциплин Б1 учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин: История и методология прикладной математики и информатики, Анализ информационных технологий, Распределенные программные системы, Технологии проектирования и сопровождения программных систем.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

| № пп. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                    | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                                          |
|-------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                    |                                                                                                                                          | знать                                                                                                                                               | уметь                                                                                                                                     | владеть                                                                                                                                  |
| 1.    | ПК-3               | способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и | основные модели жизненного цикла СПО; принципы управления требованиями к СПО, принципы конфигурирования СПО, технологию приобретения и эксплуатации | ставить задачу на внедрение СПО; организовать процесс перехода организации на СПО в соответствии с определенной моделью жизненного цикла; | навыками построения архитектур СПО; принципами настройки СПО, принципами контроля соответствия эксплуатации СПО технической документации |

| №<br>пп. | Индекс<br>компетен<br>ции | Содержание<br>компетенции<br>(или её части)                                         | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся<br>должны                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                           |                                                                                     | знать                                                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                  | владеть                                                                                                                                                                               |
|          |                           | проектно-технологической деятельности                                               | СПО ;<br>математические методы разработки ПО для решения задач научной и проектно-технологической деятельности                                                                                        | разрабатывать техническое задание на внедрение СПО в организации;<br>разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач | стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;                                                                                                                     |
|          | ПК-7                      | способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов | понятие о СПО, законы использования СПО, основные характеристики СПО, основные процессы внедрения СПО, принципы совершенствования СПО методы оптимизации при решении задач научно-прикладных проектов | использовать СПО, выполнять тестирование СПО различными методами и средствами;<br>создавать и конфигурировать СПО                                                                      | создания СПО, его лицензирования, системой отслеживания функционирования СПО;<br>принципами настройки СПО; навыками разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице:

| Вид учебной работы                                         |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|---|---|---|
|                                                            |                                      |             | 3               |   |   |   |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     |                                      |             |                 |   |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         |                                      |             |                 |   | - | - |
| Занятия лекционного типа                                   |                                      | 14          | 14              | - | - | - |
| Лабораторные занятия                                       |                                      | 28          | 28              | - | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) |                                      | -           | -               | - | - | - |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             |                                      |             |                 |   |   |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             |                                      | 0,2         | 0,2             | - | - | - |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                |                                      | <b>29,8</b> | <b>29,8</b>     |   |   |   |
| Проработка учебного (теоретического) материала             |                                      | 10          | 10              | - | - | - |
| Подготовка к выполнению лабораторных работ                 |                                      | 14          | 14              | - | - | - |
| Подготовка к текущему контролю                             |                                      | 5,8         | 5,8             | - | - | - |
| <b>Контроль:</b>                                           |                                      |             |                 |   |   |   |
| Подготовка к экзамену                                      |                                      | -           | -               | - | - | - |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                  | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>72</b>       | - | - | - |
|                                                            | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>42,2</b> | <b>42,2</b>     | - | - | - |
|                                                            | <b>зач. ед</b>                       | <b>2</b>    | <b>2</b>        | - | - | - |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3 (очная форма)

| №  | Наименование разделов                                                              | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                                                    | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                                    |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1. | Основные принципы миграции на СПО                                                  | 7                | 2                 |    | 3  | 2                    |
| 2. | Свободные лицензии                                                                 | 8                | 2                 |    | 4  | 2                    |
| 3. | Разработка ПО как научное исследование                                             | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 4. | Введение ограничений для ПО. Основная общественная лицензия GNU                    | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 5. | Сообщество разработчиков и пользователей: взаимопомощь, исправления ошибок         | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 6. | Распространённость свободного и открытого ПО                                       | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 7. | Свободное программное обеспечение в России<br>Сдерживающие факторы распространения | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 8. | Обзор изученного материала и сдача зачета                                          | 7,8              |                   |    | 1  | 5,8                  |
| 9. | Промежуточная аттестация (ИКР)                                                     | 0,2              |                   |    |    |                      |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                        | 72               | 14                |    | 28 | 29,8                 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                                                     | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Форма текущего контроля |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Основные принципы миграции на СПО                                                        | Понятие «свободное программное обеспечение», критерии свободного программного обеспечения, «нулевая», «первая», «третья» свобода, Открытый доступ к исходным текстам программ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ЛР, Т                   |
| 2. | Свободные лицензии                                                                       | Свободное программное обеспечение как объект продаж, Свободное программное обеспечение как интеллектуальной собственности, лицензии — вид договора между обладателем авторских прав и пользователем (покупателем) программного обеспечения, создание некоммерческой организации «Фонд свободного программного обеспечения»                                                                                                                                                                              | ЛР, Т                   |
| 3. | Разработка ПО как научное исследование                                                   | Особенности создания свободного программного обеспечения, эффективность изменять программы, технология производства компьютеров с СПО, операционная система ITS (Incompatible Timesharing System — несовместимая система с разделением времени)                                                                                                                                                                                                                                                         | ЛР, Т                   |
| 4. | Введение ограничений для ПО. Основная общественная лицензия GNU                          | GNU General Public License («Основная общественная лицензия GNU»), сокращённо GNU GPL, «copyleft» (производные работы в большинстве случаев наследуют лицензии своих составляющих), некомпилит - лицензии без соблюдения условий GPL, как неотъемлемая часть несвободного ПО, «вирусные лицензии»                                                                                                                                                                                                       | ЛР, Т                   |
| 5. | Сообщество разработчиков и пользователей: взаимопомощь, исправления ошибок               | Организация взаимодействия активных пользователей (авторов СПО), списки рассылки, форумы и др. средства общения в Интернете. веб-сайты для накопления и рубрикации информации по программе (списков часто задаваемых вопросов (ЧаВо; англ. FAQ — frequently asked questions), организации более сложных форм взаимодействия (совместной разработки, систем отслеживания ошибок), отдел контроля качества (QA — Quality assurance), требованиям стандарта DO-178B, формализованные критерии сложности ПО | ЛР, Т                   |
| 6. | Распространённость свободного и открытого ПО. Свободное программное обеспечение в России | Программа перехода на СПО, веб-сервер Apache, СПО под управлением Linux, операционная система MCBC на основе Red Hat Linux, ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010 на формат OpenDocument, ГОСТ Р 54593-2011 «Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения»                                                                                                                                                                                                                         | ЛР, Т                   |
| 7. | Сдерживающие факторы распространения                                                     | Причины использования несвободного ПО. Отрасли, связанные со сложной высокооплачиваемой работой. Разнообразие лицензий. Популярность проприетарного ПО, Влияние государственно политики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ЛР, Т                   |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Практические (семинарские) занятия - не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

| №  | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. | Техническое задание на информатизацию предприятия с использованием свободного ПО: изучение методики анализа задачи внедрения свободного ПО и разработки технического задания для ее решения, принцип системного анализа, функциональные и нефункциональные требования к программному продукту, преимущества свободного ПО.                                                             | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 2. | Анализ проприетарный программных продуктов: изучение интерфейсных и функциональных возможностей прикладной программы экономической тематики из числа предлагаемых на рынке программного обеспечения и относящихся к классу проприетарного ПО, описание и анализ назначение проприетарного программного продукта.                                                                       | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 3. | Анализ свободно распространяемых программных продуктов: изучение интерфейсных и функциональных возможностей прикладной программы экономической тематики из числа предлагаемых на рынке программного обеспечения и относящихся к классу свободного ПО, понятие «Свободное программное обеспечение», Свободное ПО и ПО с открытым кодом, критерии отличия проприетарного и свободного ПО | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 4. | Выбор СПО для обеспечения второстепенных производственных задач: изучение ресурсной базы СПО для решения второстепенных производственных задачи на предприятиях и приобретение навыков поиска и выбора такого ПО, структура российского рынка СПО по типам решений, структура российского рынка СПО по отраслям внедрения, международные проекты разработчиков СПО.                    | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 5. | Планирование внедрения СПО на предприятии: изучение методики и нюансов внедрения СПО на объекте информатизации и приобретение навыков планирования внедрения выбранного СПО на объекте, технология внедрения СПО, проблемы внедрения СПО, свободно распространяемые средства планирования и управления проектами.                                                                      | Отчет о выполнении лабораторной работы |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № | Вид СРС                                    | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                     |
|---|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Подготовка к выполнению лабораторных работ | Основы организации и администрирования LINUX (расширенное издание) [Текст] : учебно-методическое пособие / В. В. Гарнага ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 82 с. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии.**

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

- работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;
- проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;
- анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;
- развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

| Семестр      | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии                            | количество интерактивных часов |
|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 3            | Л, ЛР       | Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент» | 10                             |
| <b>Итого</b> |             |                                                                                  | 10                             |

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации: зачет

## **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

### **Примеры индивидуально заданных предметных областей**

1. Опишите предметную область. Обменный пункт: сотрудники пункта, виды валют, курсы валют, операции обмена.
  2. Опишите предметную область. Ювелирный магазин: названия изделий, комитенты (кто сдал изделия на комиссию), журнал сдачи изделий на продажу, журнал покупки изделий.
  3. Опишите предметную область. Повышение квалификации сотрудников: список подразделений, список сотрудников, список курсов, график повышения квалификации.
  4. Опишите предметную область. Продвижение услуг связи: перечень услуг, список клиентов, тарифы, журнал предоставления услуг.
  5. Опишите предметную область. Поликлиника: врачи, пациенты, виды болезней, журнал учета прихода пациентов.
  6. Опишите предметную область. Кондитерский магазин: виды конфет, поставщики, торговые точки, журнал поступления и отпуска товара.
  7. Опишите предметную область. Автобаза: автомашины, водители, рейсы, журнал выезда машин на рейсы.
  8. Опишите предметную область. Парикмахерская: клиенты, прайс услуг, сотрудники, кассовый журнал.
  9. Опишите предметную область. Склад: поставщики товара, список товара, получатели товара, кладовщики.
  10. Опишите предметную область. Школа: учителя, предметы, ученики, журнал успеваемости.
- ...

#### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

ПК-3 – способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности  
ПК-7 – способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

### **Примерная тематика рефератов:**

1. Свободные лицензии
2. Разработка ПО как научное исследование
3. Введение ограничений для ПО
4. Определение свободного ПО
5. Основная общественная лицензия GNU
6. Сообщество разработчиков и пользователей Взаимопомощь
7. Сообщество разработчиков и пользователей Исправление ошибок
8. Философия свободного ПО
9. Распространённость свободного и открытого ПО
10. Свободное программное обеспечение в России
11. Сдерживающие факторы распространения свободного ПО

#### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

ПК-3 – способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

## **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **Перечень вопросов, выносимых на зачет**

1. Что такое свободное ПО?
2. Что такое открытая лицензия?
3. Чем свободное программное обеспечение отличается от проприетарного?

4. Каковы различия между свободным ПО и ПО с открытым кодом?
5. Зачем внедрять свободное ПО на предприятиях?
6. Что такое техническое задание и какова его структура?
7. Для чего и зачем разрабатываются компьютерные программы?
8. Какие положительные результаты могут быть получены в процессе использования компьютерной программы?
9. Что подразумевает программная реализация задач бизнес-процесса?
10. Каково назначение внедряемой компьютерной программы?
11. Назовите цели, в соответствии с которыми разрабатывается программа.
12. Дайте определение функционально-структурной и объектной модели компьютерной программы. Укажите принципиальные различия между этими моделями.
13. Что такое функциональные и нефункциональные требования к компьютерной программе?
14. Принципы формулировки требования к компьютерной программе при разработке технического задания.
15. Укажите основные аспекты формулирования функциональных требований к программной реализации задач бизнес-процессов.
16. Какие виды обеспечения компьютерной программы разрабатываются при ее создании?
17. Что такое прикладное обеспечение компьютерной программы?
18. Какие требования предъявляются к входным и выходным данным при программной реализации задач бизнес-процессов?
19. Какие требования предъявляются собственно к программной реализации задач бизнес-процессов?
20. Какие требования предъявляются к прикладному математическому обеспечению при программной реализации задач бизнес-процессов?
21. Что такое программный процесс, программное обеспечение?
22. Перечислите основные компоненты и свойства программного обеспечения.
23. В чем отличие программного продукта и программного обеспечения?
24. Что такое проприетарный программный продукт?
25. С какой целью проводится анализ существующих программных продуктов?
26. Каким образом осуществляется защита проприетарного ПО?
27. Перечислите типичные ограничения проприетарного ПО.
28. Что такое функциональное назначение ПО?
29. В чем заключается основное назначение программного продукта?
30. Что такое задача программы?
31. Чем определяется эффективность решения задач программы?
32. В чем различия между задачей бизнес-процесса и задачей программы?
33. Перечислите нефункциональные требования к ПП.
34. Какие требования предъявляются к аппаратному обеспечению ПП?

#### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

ПК-3 – способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

ПК-7 – способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

#### **Перечень практических заданий, выносимых на зачет**

1. Улучшение каких технических, технологических, производственно-экономических или других показателей бизнес-процесса может быть достигнуто в результате создания и использования компьютерной программы?

2. Какова численность оперативного персонала, задействованного в автоматизируемых задачах до и после предполагаемого внедрения компьютерной программы?
3. Сформулировать функциональные и нефункциональные требования к программному приложению, реализующему поиск данных в односвязном списке тремя разными способами. Разработать объектные модели, описывающие работу программы.
4. Определите назначение выбранного ПП. Назовите цели, в соответствии с которыми создан данный ПП. Выделите критерии, которые могут быть использованы для оценивания эффективности его функционирования.
5. Перечислите объекты, на которых целесообразна эксплуатация выбранного ПП. Укажите технические, технологические, производственно-экономические или другие показатели бизнес-процесса, улучшение которых может быть достигнуто в результате создания и использования ПП.
6. Оцените примерную стоимость внедрения и обслуживания выбранного ПП.
7. Найти в сети Интернет свободно распространяемую программу для решения определенной производственной задачи и сравнить ее с аналогичным проприетарным программным продуктом.
8. Оценить целесообразность и перспективы перевода предприятия на рассмотренное свободное ПО.

Компонентом промежуточного контроля по дисциплине являются решение задачи из списка задач к промежуточной аттестации и ответа на теоретический вопрос. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за правильное решение задачи, составляет 20 баллов. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за ответ на контрольный вопрос, составляет 20 баллов.

***Оценивание ответов на вопросы промежуточной аттестации по 20-балльной шкале:***

- теоретический вопрос раскрыт полностью, студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами – 15-20 баллов;
- теоретический вопрос раскрыт частично, при ответе студент допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал – 10-14 баллов;
- теоретический вопрос нераскрыт, студент частично отвечает на дополнительные вопросы – 6-9 балла;
- ответ на теоретический вопрос отсутствует, студент не дает ответы на дополнительные вопросы – 0-5 баллов;

***Оценивание решений задач промежуточной аттестации по 20-балльной шкале:***

- практическое задание выполнено полностью, студент может пояснить ход решения, знает назначение команд, может изменить некоторые условия по просьбе преподавателя – 15-20 баллов;
- практическое задание выполнено частично, однако алгоритм решения задачи корректный, студент может пояснить ход решения, знает назначение основных команд – 10-14 баллов;
- практическое задание не выполнено, однако предложен алгоритм решения задачи корректный, студент может пояснить ход решения, знает назначение некоторых команд – 6-9 баллов;
- практическое задание не выполнено, студент не знает назначения отдельных команд – 0-5 баллов.

Критерий для итогового оценивания:

| Оценка                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено                                                                                                                                                          | Зачтено                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• студент получил менее 6 баллов за контрольный вопрос;</li><li>• студент получил менее 6 баллов за решение задачи;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• студент получил не менее 6 баллов за контрольный вопрос;</li><li>• студент получил не менее 6 баллов за решение задачи;</li></ul> |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная литература:**

1. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

2. Гарнага В.В. Свободное программное обеспечение [Текст] : учебно-методическое пособие / В. В. Гарнага ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 73 с.

3. Царев, Р.Ю. Мультиверсионное программное обеспечение: алгоритмы голосования и оценка надёжности : монография / Р.Ю. Царев, А.В. Штарик, Е.Н. Штарик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск :

Сибирский федеральный университет, 2013. - 118 с. : табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 100-108. - ISBN 978-5-7638-2749-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363885>

4. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>

## **5.2 Дополнительная литература:**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах.

1. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение : учебно-практическое пособие / А.А. Смирнов. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-374-00340-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90330>

2. Сеницын, С.В. Верификация программного обеспечения : курс / С.В. Сеницын, Н.Ю. Налютин ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 367 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0092-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233487>

3. Старолетов, С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Старолетов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110939>

4. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.wikipedia.org>

<http://www.edu.ru>

<http://www.gnu.org/bulletins/bull1.txt>

<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html#translations>

[http://www.debian.org/vote/2006/vote\\_001](http://www.debian.org/vote/2006/vote_001)

<http://www.gnu.org/philosophy/free-system-distribution-guidelines.html>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### 8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

### 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. MS Windows 7 / MS Windows 8 / MS Windows 10.
2. MS Windows Azure 6.
3. MS Visual Studio.
4. MS SQL Server.

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и соответствующим программным обеспечением (ПО)                                                                                        |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и персональными компьютерами                                                                                                                                                      |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и персональными компьютерами                                                                                                                                                      |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и персональными компьютерами                                                                                                                                                      |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |