

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Технологии разработки программного обеспечения

Код модуля
1153153(1)

Модуль
Средства и технологии разработки программного
обеспечения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Плотников Владислав Юрьевич		старший преподаватель	технической физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- **Плотников Владислав Юрьевич, старший преподаватель, технической физики**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Технологии разработки программного обеспечения**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Технологии разработки программного обеспечения**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности З-2 - Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области	Зачет Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции

	<p>профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе</p>	<p>Зачет Контрольная работа Курсовая работа Лекции</p>

	фундаментальных естественнонаучных знаний	
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	<p>Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p> <p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>З-3 - Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции</p> <p>З-4 - Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>П-3 - Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной</p>	<p>Зачет</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p>

	<p>эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p> <p>У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливая их причины и определять способы их устранения</p> <p>У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p> <p>У-5 - Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения</p> <p>У-6 - Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов</p>	
<p>ПК-4 -Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>З-1 - Изложить методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>З-2 - Характеризовать языки, утилиты и среды программирования</p> <p>З-3 - Изложить основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>У-1 - Писать программный код процедур проверки работоспособности</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p>

	<p>программного обеспечения на выбранном языке программирования</p> <p>У-2 - Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	5,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		

Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
выполнение курсовой работы	5,17	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 1		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.

	<p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
--	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Работа с проектом программного средства с использованием интегрированной среды разработки.
 2. Модульная структура проекта программного средства и управление зависимостями.
 3. Управление изменениями с использованием системы управления версиями.
 4. Автоматизированное тестирование программных средств.
 5. Интернационализация интерфейса прикладных программ.
 6. Документирование исходного кода программных средств.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Модели жизненного цикла разработки
2. Планирование процессов разработки
3. Управление требованиями к программным средствам
4. Технологии моделирования в разработке

Примерные задания

Перечислить основные этапы каскадной модели разработки и их содержание.

Перечислить преимущества и недостатки каскадно-возвратной модели по сравнению с каскадной.

Перечислить основные положения манифеста гибкой разработки и их обоснование.

Перечислить основные фазы и дисциплины в Rational Unified Process.

Перечислить основные понятия и принципы организации фреймворка SCRUM.

Перечислить основные принципы планирования с использованием методологии PERT.

Описать алгоритм поиска критического пути на сетевом графике.

Привести основные понятия теории управления рисками.

Перечислить основные стратегии управления рисками и условия их применения.

Перечислить основные роли участников процесса разработки, их полномочия и ответственность.

Описать принципы построения и структуру функциональной модели процессов в методологии IDEF0.

Перечислить основные типы диаграмм стандарта UML 2.0 и их назначение.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Создание приложения командной строки в интегрированной среде разработки QtCreator.
2. Создание графического приложения с использованием фреймворка Qt в среде QtCreator.

3. Основы работы с системой управления версиями Git.
4. Создание и использование программных библиотек для обработки данных в прикладных программах.
5. Сценарии обработчиков событий в системе управления версиями Git.
6. Валидация входных данных в пакетном и интерактивном режимах.
7. Использование механизма исключений для обработки ошибок, возникающих в библиотеке.
8. Ветвление и слияние в системе управления версиями Git.
9. Автоматическое тестирование модулей библиотеки.
10. Автоматическое тестирование графического интерфейса пользователя.
11. Интернационализация графического интерфейса пользователя.
12. Автоматизация документирования с использованием пакета Doxygen.

Примерные задания

Лабораторная работа №1

Реализовать приложение командной строки, получающее от пользователя два натуральных числа и выводящее в стандартный поток вывода десятичные представления всех простых чисел, расположенных между ними, по одному на строку.

Приложение должно иметь модульную архитектуру, в которой процедура получения списка простых чисел находится в отдельном модуле и не содержит взаимодействия с пользователем, так, чтобы его можно было использовать без модификации при реализации приложения с графическим интерфейсом.

Лабораторная работа №2

Реализовать приложение с оконным графическим интерфейсом, позволяющее ввести значения двух натуральных чисел и выводящее список десятичных представлений всех простых чисел, расположенных между ними.

Для обработки данных должен использоваться модуль из приложения командной строки, созданного в ходе выполнения ЛР1.

Лабораторная работа №3

Создать для проекта графического приложения локальный репозиторий системы управления версиями Git. Настроить параметры `user.name` и `user.email` репозитория. Значение параметра `user.name` установить соответствующим фамилии студента. Настроить параметры фиксации таким образом, чтобы в репозиторий помещались только файлы проекта (исключив настройки среды, результаты сборки и другие вспомогательные файлы). Зафиксировать проект графического приложения в созданном репозитории.

Реализовать в графическом приложении проверку того, что введенные пользователем данные являются десятичными представлениями чисел. При несоответствии должно выводиться диалоговое окно с сообщением, указывающим причину ошибки, и то, какой параметр введен неверно.

Внесённые изменения зафиксировать в репозитории.
Лабораторная работа №4

На основе модуля обработки данных создать библиотеку (пакет, сборку или другую аналогичную единицу используемого языка программирования).

Модифицировать проекты приложений так, чтобы для обработки данных использовалась созданная библиотека.

Средствами интегрированной среды разработки сделать проекты приложений зависимыми от проекта библиотеки так, чтобы при их сборке и запуске проверялась актуальность библиотеки и, при необходимости, выполнялось её обновление.

Создать для приложения командной строки репозиторий системы управления версиями аналогично ЛР3.

Зафиксировать изменения проектов приложений в соответствующих репозиториях.
Лабораторная работа №5

Настроить автоматическую стилизацию кода для проектов приложений и библиотеки. В проектах приложений параметры стилизации должны быть зафиксированы в соответствующих репозиториях системы управления версиями так, чтобы они применялись автоматически в каждой рабочей копии.

Настроить обработчики репозиториях проектов приложений таким образом, чтобы стилизация автоматически применялась перед каждой фиксацией ко всем файлам исходного кода.

Лабораторная работа №6

Модифицировать приложение командной строки для работы в пакетном режиме. Значения нижней и верхней границ диапазона должны извлекаться из первого и второго параметров командной строки соответственно.

Реализовать в приложении командной строки проверку того, что указанные значения параметров являются числами в десятичном представлении. При несоответствии приложение должно выводить сообщение с описанием ошибки в стандартный поток ошибок и прекращать работу с ненулевым кодом завершения процесса.

Реализовать в приложении командной строки проверку правильности числовых значений параметров. Каждое значение должно быть натуральным числом, и значение верхней границы должно быть не меньше значения нижней. Обработку ошибок реализовать аналогично тому, как указано выше. Коды завершения должны быть различными для разных категорий ошибок (всего 3).

Реализовать в графическом приложении проверку правильности числовых значений параметров, аналогичную описанной выше. Вывод сообщений об ошибках реализовать при помощи диалоговых окон аналогично ЛР3.

Результаты выполнения каждого из этапов модификации необходимо фиксировать в соответствующих репозиториях системы управления версиями.

Лабораторная работа №7

Модифицировать проекты приложений таким образом, чтобы для обработки всех ошибок использовался механизм исключений. Сделанные изменения зафиксировать в отдельной ветке соответствующих репозиториях системы управления версии с именем exceptions.

В проекте консольного приложения в основной ветке (master или main) добавить именованные константы (с использованием типа-перечисления) для используемых кодов завершения приложения.

Выполнить слияние ветки exceptions с основной в каждом репозитории, при необходимости устранив конфликты. В проекте консольного приложения именованные константы должны сохраниться.

Перенести валидацию числовых значений параметров в библиотеку, убрав её из проектов приложений. Зафиксировать сделанные изменения в репозиториях.

Лабораторная работа №8

Реализовать автоматические тесты для модуля обработки данных библиотеки. Тесты должны проверять выполнение следующих требований:

- функция возвращает простые числа;
- значения границ диапазона включаются в список, если они простые;
- выполняется вся необходимая валидация входных параметров, при этом возникающие исключения имеют верный тип и содержание информационных сообщений;
- функция обладает достаточной производительностью, а именно способна сформировать список всех пятизначных простых чисел не более чем за 100 мс.

Выполнить тестирование модуля библиотеки с использованием разработанных тестов. При необходимости, устранить ошибки в его реализации.

Лабораторная работа №9

Реализовать автоматические модульные тесты интерфейса пользователя графического приложения, проверяющие выполнение следующих условий:

- в интерактивные элементы для ввода значений границ можно ввести эти значения;
- при нажатии на кнопку запуска вычислений вызывается необходимый обработчик события;

- переход между элементами окна при использовании клавиатуры (клавиши Tab) происходит в правильной последовательности, а именно: поле ввода левой границы, поле ввода правой границы, кнопка запуска, список для вывода результата.

Лабораторная работа №10

Реализовать в проекте графического приложения интернационализацию интерфейса стандартными средствами фреймворка Qt так, чтобы язык интерфейса пользователя был синхронизирован с языком интерфейса операционной системы и соответствующих стандартных переменных окружения.

Данные интернационализации сформировать в интерактивном режиме при помощи пакета Qt Linguist.

Модифицировать конфигурацию проекта приложения таким образом, чтобы формирование и обновление файлов интернационализации осуществлялось автоматически по запросу или в процессе сборки.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Понятие программирования. Программирование как научная и инженерная дисциплина.
2. Программный продукт. Программное средство. Программное обеспечение.
3. Промышленная разработка ПО и её разновидности.
4. Системный подход в разработке ПО. Программный продукт как сложная система.
5. Жизненный цикл программного продукта. Жизненный цикл разработки ПП.
6. Стандарты жизненного цикла ПП.
7. Модели жизненного цикла разработки. Каскадная модель.
8. Модели жизненного цикла разработки. Каскадно-возвратная модель.
9. Модели жизненного цикла разработки. Прототипная модель.
10. Модели жизненного цикла разработки. Инкрементальная модель.
11. Модель быстрой разработки приложений (RAD).
12. Rational Unified Process. Фазы и дисциплины.
13. Rational Unified Process. Основные артефакты.
14. Гибкая модель разработки. Манифест гибкой разработки.
15. SCRUM.
16. Экстремальное программирование.
17. Основные роли в команде разработчиков.
18. Планирование процессов. Сетевой график. Двойственность и способы представления.
19. Планирование процессов. Критический путь. Метод критического пути.
20. Планирование процессов. Методология PERT.
21. Ресурсное планирование. Выравнивание ресурсов.

22. Метод критической цепи.
 23. Управление рисками. Основные этапы и способы.
 24. Управление требованиями. Этапы. Основные свойства требований.
 25. Управление требованиями. Типы требований.
 26. Моделирование ПО. Блок-схемы алгоритмов.
 27. Моделирование ПО. Диаграммы потоков данных.
 28. Моделирование ПО. IDEF0.
 29. Моделирование ПО. IDEF1X.
 30. Моделирование ПО. IDEF2 и IDEF3.
 31. Моделирование ПО. UML. Типы диаграмм.
 32. Тестирование ПО. Основные виды тестирования.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Разработка проекта мобильного приложения

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология проектного образования Игровые технологии (креативные, имитационные, деловые, ролевые и др.)	ПК-4	У-2 П-1	Зачет Контрольная работа Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам