

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Башкирский институт технологий и управления (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет  
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БИТУ (филиала)  
 **Е.В. Кузнецова**  
«\_29\_» июня 2023 г.



## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### **Б1.В.ДВ.01.02 Управление качеством программного обеспечения**

Кафедра:	Информационные технологии и системы управления
Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Проектирование программного обеспечения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	72 часов/2 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):

Ассистент Гайфуллина Зульфия Альфитовна

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**"Управление качеством программного обеспечения"**


разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 20.07.2022 г. № 424) 06.001. Профессиональный стандарт "ПРОГРАММИСТ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 г., регистрационный N 69720)

Руководитель ОПОП

 \_\_\_\_\_ доцент, к.п.н. доцент Яшин Д.Д.


Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

**Информационные технологии и системы управления**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11  
И.о зав. кафедрой Одинокова Е.В.  \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Информационные технологии и системы управления**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11  
И.о зав. кафедрой Одинокова Е.В.  \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****1.1. Цели:**

Научиться применять типовые решения и методы проектирования программного обеспечения

**1.2. Задачи:**

Изучить базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

Научиться применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

**Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками**

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	8	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3

**Распределение часов дисциплины**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

**Вид промежуточной аттестации:**

ЗаО 7 семестр

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

**ПКС-2:Способен применять типовые решения и методы проектирования программного обеспечения**

ПКС-2.1: Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

ПКС-2.2: Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ПКС-2.3: Владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Раздел 1. Введение в дисциплину. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения.						
1.1	Тема1. Терминология тестирования, фазы тестирования, проблемы тестирования. Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические,	7	4	0	0	ПКС-2.1	Тестирование Устный опрос

	<p>мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. Знать: структурные, функциональные, стохастические, мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. /Лек/</p>						
1.2	<p><b>Практическая работа 1.</b>  <b>Тестирование компиляторов языка программирования Си на соответствие стандарту ANSI ISO/IEC 9899:1999</b>  <b>Краткое содержание: тестирование компилятора GCC 4.5.0 (MinGW); тестирование компилятора MS C/C++ Compiler 15.00.21022.08 (VS 2008); тестирование компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007); тестирование компилятора Tiny C Compiler 0.9.25., тестирование компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007).</b>  <b>Уметь проводить тестирование компилятора GCC 4.5.0 (MinGW); проводить тестирование компилятора MS C/C++ Compiler 15.00.21022.08 (VS 2008); Владеть навыками проведения тестирования компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007); компилятора Tiny C Compiler 0.9.25, компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007); /Пр/</b></p>	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задания к практической работе
1.3	<p><b>Тема1. Терминология тестирования, фазы тестирования, проблемы тестирования. Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические, мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. Знать: структурные, функциональные, стохастические, мутационный. Оценки покрытия проекта. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Инструменты и технологии обеспечения качества. Уметь проводить тестирование компилятора GCC 4.5.0 (MinGW); проводить тестирование компилятора MS C/C++ Compiler 15.00.21022.08 (VS 2008); Владеть навыками проведения тестирования компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007); компилятора Tiny C Compiler 0.9.25,</b></p>	7	10	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007); /Ср/						
	Раздел 2.Раздел 2. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.						
2.1	Тема 2. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Краткое содержание: Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. Знать: Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. /Лек/	7	4	0	0	ПКС-2.1	Тестирование Устный опрос
2.2	Практическая работа 2. Тестирование программ методами «белого ящика» Краткое содержание: тестирование методом покрытия операторов, тестирование методом покрытия решений (покрытия переходов), тестирование методом покрытия условий, тестирования методом покрытия решений/условий, тестирования методом комбинаторного покрытия условий Уметь: проводить тестирование методом покрытия операторов, тестирование методом покрытия решений (покрытия переходов), тестирование методом покрытия условий, Владеть: навыками тестирования методом покрытия решений/условий, тестирования методом комбинаторного покрытия условий /Пр/	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задания к практической работе
2.3	Тема 2. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Краткое содержание: Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. Знать: Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование. Уметь: проводить тестирование методом покрытия операторов, тестирование методом покрытия решений (покрытия переходов), тестирование методом покрытия условий, Владеть: навыками тестирования методом покрытия решений/условий, тестирования методом комбинаторного покрытия условий /Ср/	7	10	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 3.Раздел 3. Технологии управления качеством программного обеспечения						

3.1	<p><b>Тема 3. Технологии разработки программного обеспечения</b>  <b>Краткое содержание:</b> Разработка через тестирование. Гибкое тестирование  <b>Знать</b> особенности разработки через тестирование, гибкое тестирование /Лек/</p>	7	4	0	0	ПКС-2.1	Тестирование Устный опрос
3.2	<p><b>Практическая работа 3. Разработка управляющего потокового графа. Тестирование программ методами «черного ящика». Диаграмма причинно-следственных связей</b>  <b>Краткое содержание:</b> тестирование методом эквивалентных разбиений, тестирование методом граничных условий, тестирование методом анализа причинно-следственных связей, тестирование методом предположения об ошибке.  <b>Уметь:</b> проводить тестирование методом эквивалентных разбиений, тестирование методом граничных условий  <b>Владеть:</b> навыками тестирования методом анализа причинно-следственных связей, тестирования методом предположения об ошибке. /Пр/</p>	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задания к практической работе
3.3	<p><b>Тема 3. Технологии разработки программного обеспечения</b>  <b>Краткое содержание:</b> Разработка через тестирование. Гибкое тестирование  <b>Знать</b> особенности разработки через тестирование, гибкое тестирование  <b>Уметь:</b> проводить тестирование методом эквивалентных разбиений, тестирование методом граничных условий  <b>Владеть:</b> навыками тестирования методом анализа причинно-следственных связей, тестирования методом предположения об ошибке. /Ср/</p>	7	10	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	
	<p><b>Раздел 4.Раздел 4. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики.</b></p>						
4.1	<p><b>Тема 4. Ручное и автоматизированное тестирование. Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики.</b>  <b>Краткое содержание:</b> Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики.</p>	7	4	0	0	ПКС-2.1	Тестирование Устный опрос

	<b>Знать:</b> Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. /Лек/						
4.2	<b>Практическая работа 4.</b> Автоматизированное тестирование программ. Документация процессов тестирования. Виды отчетностей и показателей. <b>Краткое содержание:</b> отчёт о тестировании (краткое описание, команда тестировщиков, описание процесса тестирования, расписание, статистика по новым дефектам, список новых дефектов, рекомендации), критерии приостановки тестирования, критерии возобновления тестирования, критерии завершения тестирования, приёмочные критерии <b>Уметь:</b> составлять отчёт о тестировании (краткое описание, команда тестировщиков, описание процесса тестирования, расписание, статистика по новым дефектам, список новых дефектов, рекомендации) <b>Владеть:</b> навыками приостановки тестирования, критерии возобновления тестирования, критерии завершения тестирования, приёмочные критерии /Пр/	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задания к практической работе
4.3	<b>Тема 4. Ручное и автоматизированное тестирование.</b> Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. <b>Краткое содержание:</b> Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. <b>Знать:</b> Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Особенности ручной разработки и генерации тестов. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики. <b>Уметь:</b> составлять отчёт о тестировании (краткое описание, команда тестировщиков, описание процесса тестирования, расписание, статистика по новым дефектам, список новых дефектов,	7	10	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки



	<b>рекомендации) Владеть: навыками приостановки тестирования, критерии возобновления тестирования, критерии завершения тестирования, приёмочные критерии /Ср/</b>						
4.4	<b>Зачет с оценкой Знать: базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов Уметь: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеть: базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов /ЗаО/</b>	7	0	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к зачету Тестирование

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержания учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчетов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

#### ПКС-2:Способен применять типовые решения и методы проектирования программного обеспечения

##### *Недостаточный уровень:*

Не знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

Не умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Не владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов

##### *Пороговый уровень:*

Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных

Владеет базовыми навыками проектирования структур данных

##### *Продвинутый уровень:*

Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных

Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных

Владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных

##### *Высокий уровень:*

Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов

### 6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

#### Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
<b>Знания:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Умения:</b>	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
<b>Навыки:</b>	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

#### Описание критериев оценивания

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
<b>0 - 59 баллов</b>	<b>60 - 69 баллов</b>	<b>70 - 89 баллов</b>	<b>90 - 100 баллов</b>
<b>Оценка «незачет», «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»</b>	<b>Оценка «зачтено/отлично», «отлично»</b>

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации**

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
Не знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов
Не умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Не владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов
<b>2. Пороговый уровень</b>
Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных
Владеет базовыми навыками проектирования структур данных
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных
Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных
Владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных
<b>4. Высокий уровень</b>
Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов
Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

**Владет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов**

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

**6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)**

Вопросы к устному опросу:

Раздел 1. Введение в дисциплину. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения

1. Что такое тестирование ПО?
2. Какие фазы выделяют при тестировании ПО?
3. Что такое модульное тестирование и по какому принципу проводится?
4. Что такое интеграционное тестирование и назовите разницу между модульным и интеграционным тестированием?
5. Что такое системное тестирование и какая его основная задача?
6. Какие этапы включает в себя каждая фаза тестирования?
7. Какие критерии выбора тестов существуют?
8. Какие критерии выявляются на основе подхода Монте-Карло?
9. Что такое тестовое покрытие?
10. Перечислите и опишите 3 атрибута качества программного обеспечения.

Раздел 2. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.

1. Что такое модель жизненного цикла?
2. Перечислите несколько стандартов, которые дают общее представление о структуре жизненного цикла ПО и его основных процессах.
3. Какой стандарт ЖЦ ПО распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания?
4. Какие фазы тестирования программного обеспечения существуют?
5. Что регрессионное тестирование в чем заключается его главная проблема?
6. Дайте определение понятиям модульное, интеграционное, системное тестирование.
7. Какая разница между модульным и интеграционным тестированием?
8. По какому принципу проводится модульное тестирование?
9. Какая основная задача системного тестирования ПО?
10. Что включают в схему выполнения работ и задач модели жизненного цикла?

Раздел 3. Технологии управления качеством программного обеспечения

1. Что такое качество программного обеспечения?
2. Как определяется качество программного обеспечения в стандарте ISO 9126?
3. Что такое внутреннее и внешнее качество программного обеспечения?
4. В чем заключается метод соотношения разработки и тестирования?
5. Что такое технология разработки программного обеспечения?
6. Что такое жизненный цикл ПО?
7. Что такое «разработка через тестирование»?
8. Напишите плюсы и минусы «разработки через тестирование»?
9. На что ориентировано «гибкое тестирование»?
10. Напишите принципы и значение гибкой разработки?

Раздел 4. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики.

1. В чем заключается планирование тестирования?
2. В чем заключается детализация планов-тестирования?
3. Опишите элементы тест-плана системного уровня?
4. Что такое ручное тестирование?
5. Напишите плюсы и минусы ручного тестирования?
6. Что такое автоматизированное тестирование?
7. Назовите плюсы и минусы автоматизированного тестирования?

8. Напишите подходы к разработке тестов, два к выбору тестовых данных и два к реализации тестового кода.
9. Какие методы используются для проектирования Тест-кейсов?
10. Назовите этапы планирование тестирования.

Вопросы для самоподготовки:

Раздел 1. Введение в дисциплину. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения

1. Тестирование программного обеспечения - это ?
2. Напишите два самых распространенных метода тестирования ПО. (метод «белого ящика», метод «черного ящика»)
3. Дайте определение понятиям статическое и динамическое тестирование
4. Для чего используется статическое тестирование?
5. Какие технологии тестирования вы можете назвать?
6. Назовите основные особенности тестирования ПО?
7. Напишите как можно оценить качество программного продукта.
8. Процесс поиска и исправления ошибок или неполадок в исходном коде какого-либо программного обеспечения - это?
9. Процесс тестирования, производимый над работающей системой или подсистемой - это?
10. Перечислите из чего состоит динамическое тестирование.

Раздел 2. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.

1. Что такое стратегия тестирования?
2. Какая цель стратегии по тестированию?
3. На каком этапе тестирования должны разрабатываться стратегии тестирования?
4. Какие два подхода к формированию тестовых наборов существуют?
5. Что такое тестирование «белого ящика» ?
6. Что такое тестирование «черного ящика»?
7. На что ориентировано тестирование по принципу «белого ящика»?
8. Что обеспечивает методы «черного ящика»?
9. Основная разница между модульным и интеграционным тестированием?
10. По какому принципу проводится модульное тестирование ?

Раздел 3. Технологии управления качеством программного обеспечения

1. Что такое итерация?
2. на каких принципах основываются гибкие методологии создания программных продуктов?
3. Поясните понятие "гибкая методология разработки программного обеспечения".
5. Что такое технология разработки программного обеспечения?
5. Как управляют рисками в гибких методологиях разработки ПО?
6. Какие задачи выполняются на итерациях в методологии гибкой разработки?
7. Назовите ключевые ценности методологий гибкой разработки ПО.
8. Назовите основные принципы гибкой разработки ПО.
9. Какие существуют методологии, которые соответствуют принципам гибкой разработки ПО?
10. Что такое жизненный цикл ПО?

Раздел 4. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики.

1. Назовите показатели, характеризующие стоимость тестирования
2. Что такое генерация тестов?
3. В чем особенность ручной разработки тестов?
4. Назовите виды ручного тестирования?
5. чем заключается дымовое тестирование?
6. Что подразумевает собой техника тестирования белого ящика?
7. Что подразумевает собой техника тестирования черного ящика?
8. Что такое тестирование серого ящика?
9. Назовите типы тестовых метрик.
10. Жизненный цикл программного обеспечения (ПО) - это?

Задания для практической работы

Раздел 1. Введение в дисциплину. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения

Практическая работа 1. Тестирование компиляторов языка программирования Си на соответствие стандарту ANSI ISO/IEC 9899:1999

Проведите тестирование компилятора Intel C++ Compiler Pro 11.1.054

1. Проведите тестирование компилятора GCC 4.5.0 (MinGW);
2. Проведите тестирование компилятора MS C/C++ Compiler 15.00.21022.08 (VS 2008);
3. Проведите тестирование компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007);
4. Проведите тестирование компилятора Tiny C Compiler 0.9.25.
5. Проведите тестирование компилятора CodeGear C++ Builder 11.0 (C++Builder 2007);

Раздел 2. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.

Практическая работа 2. Тестирование программ методами «белого ящика»

1. Опишите процесс тестирования методом покрытия операторов
2. Опишите процесс тестирования методом покрытия решений (покрытия переходов)
3. Опишите процесс тестирования методом покрытия условий?

4. Опишите процесс тестирования методом покрытия решений/условий?
5. Опишите процесс тестирования методом комбинаторного покрытия условий

### Раздел 3. Технологии управления качеством программного обеспечения

Практическая работа 3. Разработка управляющего потокового графа. Тестирование программ методами «черного ящика».

Диаграмма причинно-следственных связей

1. Опишите процесс тестирования методом эквивалентных разбиений
2. Опишите процесс тестирования методом граничных условий
3. Опишите процесс тестирования методом анализа причинно-следственных связей
4. Опишите процесс тестирования методом предположения об ошибке
5. Опишите общую стратегию тестирования

### Раздел 4. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики.

Практическая работа 4. Автоматизированное тестирование программ. Документация процессов тестирования. Виды отчетностей и показателей.

1. Опишите содержание отчёта о тестировании (краткое описание, команда тестировщиков, описание процесса тестирования, расписание, статистика по новым дефектам, список новых дефектов, рекомендации)
2. Опишите критерии приостановки тестирования
3. Опишите критерии возобновления тестирования

#### 6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету с оценкой:

(Компетенция ПКС-2)

Вопросы для проверки уровня обученности "знать":

1. Назовите правила формализованного описания структуры системы, элементов данных и других ее компонентов с помощью схем, диаграмм, формальных и естественных языков
2. Назовите диаграмму потоков данных, совместно со словарями данных и спецификациями процессов или миниспецификациями
3. На какие два класса делятся задачи с позиции специфики разработки и вида программного обеспечения ?
4. Какими последовательными действиями можно представить процесс создания программ?
5. В чем состоит различие между диаграммой последовательностей и диаграммой кооперации?
6. Что такое диаграмма взаимодействия?
7. Разновидностью какой диаграммы UML являются диаграммы активностей?
8. Как называется процедура или техника генерации описаний компонентов ИС?
9. Что выступает ядром CASE-средства?
10. Назовите ПО, которое служит для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования ИС
11. Назовите средства, обеспечивающие комплексную поддержку разнородных требований к создаваемой системе
12. За счет чего осуществляется перенос существующей системы ПО в новую среду
13. В какой модели жизненного цикла каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков?
14. Назовите модель жизненного цикла, которая подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий
15. Опишите достоинства спиральной модели ЖЦ

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь":

1. Опишите достоинства каскадной модели ЖЦ
2. Назовите процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа
3. Результатами какого процесса, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и соответствующие им диаграммы?
4. Что является основным недостатком каскадного подхода?
5. Назовите основную проблему спиральной модели
6. Какой процесс позволяет оценить соответствие параметров разработки с исходными требованиями.
7. Какой процесс связан с вопросами планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков и контроля за сроками и качеством выполняемых работ
8. Назовите наиболее удобный язык моделирования бизнес-процессов, где система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций.
9. Что составляет основу методологии IDEF0?
10. Что представляет собой модель в нотации IDEF0 ?
11. С чего начинается процесс моделирования системы в IDEF0?
12. Как называется диаграмма наиболее абстрактного уровня описания системы в целом, содержащая определение субъекта моделирования, цели и точки зрения на модель
13. Какие два компонента необходимо учитывать при формулировании области
14. Что понимается под точкой зрения (Viewpoint)?
15. Чему должна соответствовать точка зрения?

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть":

1. Внесите в модель IDEF0 редактора VPwin описание области, цели и точку зрения
2. Внесите в модель IDEF0 редактора VPwin статус модели и источник информации
3. Сформулируйте и выведите статус описания модели IDEF0

11. Задайте стоимость работ
12. Укажите частоту и продолжительность проведения работ
13. Приведите экспорт данных в EasyABC
14. Выведите отчет стоимостного анализа
15. Внесите собственные метрики в стоимостные показатели

#### Итоговое тестирование (Компетенция ПКС-2)

1. В какой модели жизненного цикла каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкрементальная модель

2. Линейная последовательность выполнения стадий создания информационной системы. Другими словами, переход с одной стадии на следующую происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущей.

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкрементальная модель

3. Модель жизненного цикла, которая подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкрементальная модель

4. Достоинства каскадной модели ЖЦ

подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования.

Требования уточняются в результате разработки версий

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

5. Достоинства каскадной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские)

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

6. Недостатки каскадной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий критериям полноты и согласованности

7. Достоинства спиральной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий критериям полноты и согласованности

8. К основным процессам ЖЦ ПО относятся

приобретение

поставка

документирование

управление конфигурацией

9. К основным процессам ЖЦ ПО относятся

разработка

управление проектами  
создание инфраструктуры проекта  
документирование  
обучение

12. Процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа  
разработка  
эксплуатация  
сопровождение  
верификация

13. Результатами какого процесса, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и соответствующие им диаграммы  
управление проектами  
создание инфраструктуры проекта  
документирование  
анализ

14. Основным недостатком каскадного подхода является  
существенное запаздывание с получением результатов  
получение ПО, не удовлетворяющую потребностям пользователям  
неполное завершение работ на каждом этапе  
определение момента перехода на следующий этап

15. Основная проблема спиральной модели  
существенное запаздывание с получением результатов  
получение ПО, не удовлетворяющую потребностям пользователям  
неполное завершение работ на каждом этапе  
определение момента перехода на следующий этап

#### **6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

#### **6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Посмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:  индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;  фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;  решение задач и упражнений по



образцу;  решение вариантных задач и упражнений;  решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;  проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.  выполнение контрольных работ;  работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

#### Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:  изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);  выполнение необходимых расчетов и экспериментов;  оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;  по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

#### Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

##### 1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

#### Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

#### Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

#### Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

#### Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументированно строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

#### Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение

собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.

Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.

Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

#### Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

#### Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

#### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

#### Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

<b>7.1.1. Основная литература</b>	
Л.1.1	Гуринович Г. В. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]:. - Кемерово: КемГУ, 2017. - 123 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102689">https://e.lanbook.com/book/102689</a>
Л.1.2	Куль Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 248 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/131045">https://e.lanbook.com/book/131045</a>
Л.1.3	Дронова Е. Н. Программное обеспечение ЭВМ и технологии обработки информации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Барнаул: АлтГПУ, 2018. - 140 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/112161">https://e.lanbook.com/book/112161</a>
<b>7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства</b>	
<b>7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет</b>	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>
7.3.4	. Режим доступа:

## **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Информационные технологии и системы управления**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Информационных систем и цифровых технологий**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Чванова М.С. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Информационные технологии и системы управления**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Информационных систем и цифровых технологий**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Чванова М.С. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Информационные технологии и системы управления**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Информационных систем и цифровых технологий**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Чванова М.С. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Информационные технологии и системы управления**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Информационных систем и цифровых технологий**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Чванова М.С. \_\_\_\_\_