

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 30 » 03 2023 г.

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология командной разработки ПО

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.04 Программная инженерия _____

Направленность (профиль) _____ Программная инженерия _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Цифровых технологий _____

Кафедра разработчик РПД _____ Прикладная информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института ЦТ _____ Тебурев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели освоения дисциплины**
 - 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
 - 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**
 - 4. Структура и содержание дисциплины**
 - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 4.2. Содержание дисциплины
 - 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
 - 4.2.2. Лекционный курс
 - 4.2.3. Лабораторный практикум
 - 4.2.4. Практические занятия
 - 4.3. Самостоятельная работа обучающегося
 - 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**
 - 6. Образовательные технологии**
 - 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
 - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
 - 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**
 - 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий
 - 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся
 - 8.3. Требования к специализированному оборудованию
 - 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**
- Приложение 1. Фонд оценочных средств**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Технология командной разработки ПО» являются:
– дать систематический обзор современных подходов и технологий командной разработки программного обеспечения;

- изучить и освоить инструментарий командной разработки программного обеспечения с применением технологий Microsoft Visual Studio Team System;

- рассмотреть методы управления командной разработкой ПО.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- усвоение основных принципов создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации;

- предоставление знаний о алгоритмы поиска информации при разработке ПО;

- предоставление знаний о принципах разработки сетевых прикладных программ;

- применять стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Технология командной разработки ПО» к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Анализ требований к разработке программного обеспечения	Теория языков программирования и методы трансляции

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-3.1. Использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. ПК-3.5. Применяет стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем ПК-3.6. Использует современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 6
			Часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		70	70
В том числе:			
Лекции (Л)		28	28
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		14	14
Лабораторные работы (ЛР)		28	28
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:		2	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)		72	72
Работа с книжными источниками		14	14
Подготовка к лабораторным занятиям		14	14
Выполнение индивидуальных заданий		16	16
Работа с электронными источниками		14	14
Подготовка к тестированию		14	14
Промежуточная аттестация	Экзамен(Э)	Э	Э
	экзамен (Э)	36	36
	в том числе:		
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО: Общая		180	180
трудоемкость	Часов		
	зачетных единиц	5	5

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
		Л	ЛР	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 6							
1.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения	8	8	4	22	42	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий
2.	Раздел 2. Основные инструменты командной разработки ПО	10	10	6 (2)	24	50	Устный опрос Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных заданий
3	Раздел 3. Оценка качества программного обеспечения.	10	10	4	26	50	Устный опрос Выполнение лабораторных работ Выполнение практических заданий
7	Контактная внеаудиторная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
8	Промежуточная аттестация					36	экзамен
Итого часов в 6 семестре:		28	28	14	72	180	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки	Тема 1.1. Классические технологии разработки программного обеспечения	Модульное программирование. Нисходящее проектирование программ. Восходящее проектирование программ.	4

	программного обеспечения	Тема 1.2. Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения	Структурный подход к проектированию ПО. Основные инструменты командной разработки ПО	4
2	Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения	Тема 2.1. Фазы процесса разработки. Спецификации	Требования к ПО. Формирование спецификаций.	4
		Тема 2.2. Проектирование и аттестация. Принципы коллективной разработки ПО.	Проектирование и реализация ПО. Аттестация. Требования к проекту. Задачи. Ошибки. Сборка проектов.	6
3.	Раздел 3. Оценка качества программного обеспечения.	Тема 3.1. Методы оценки качества ПО.	Модели оценки процесса разработки. Инструментальные средства управления проектом.	10
Итого часов в 6 семестре:				28

4.2.3.Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения	Разработка технического задания на создание программ.	Ознакомиться с правилами написания технического ГОСТ 19.201-78. Настоящий стандарт устанавливает порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.	8
2.	Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения	Визуальное программирование	Создание меню. Создания и изменения меню в процессе разработки приложения в среде Delphi	10

3.	Раздел 3. Оценка качества программного обеспечения.	Тестирование и аттестация созданного продукта.	Тестирование качества программного продукта и документации. Тестовое развертывание системы, опытная эксплуатация. Привлечение независимых тестеров	10
Итого часов в 6 семестре:				28

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 7				
1.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения	Сбор и анализ требований	Сбор исходных данных, анализ требований, подготовка к составлению спецификаций. Разбивка процесса разработки на этапы и распределение работы по ролям. Отдел поддержки информационных систем Департамента по информационным технологиям УФПС КФР АО «Почта России», г. Черкесск	4
2.	Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения	Проектирование	Детальное проектирование системы, составление графика выполнения работ. Определение сроков подготовки предварительной версии системы, тестирование.	6
3.	Раздел 3. Оценка качества программного обеспечения.	Проверка соответствия ПО.	Верификация и валидация. Инспектирование программных систем. <u>Тестирование программного</u>	4

			<u>обеспечения.</u> Методы тестирования. Тестирование модулей, интеграционное и системное тестирование. Приемочное тестирование. Объектно- ориентированное тестирование. <u>Инструментальные</u> <u>средства</u> <u>тестирования.</u>	
	Всего часов в 6 семестре:			14

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения	1.1.	Работа с лекциями, книжными источниками, подготовка к текущему контролю	6
		1.2.	Выполнение домашнего задания по темам лабораторных занятий Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	8
		1.3.	Подготовка к практическим занятиям	8
2.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения	2.1.	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, работа с электронными источниками	8
		2.2.	Выполнение индивидуальных заданий Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	8
		2.3.	Подготовка к лабораторным занятиям	8
3.	Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения	6.1.	Работа с лекциями, книжными источниками, подготовка к текущему контролю Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	12
		6.2.	Выполнение индивидуальных заданий Контактная внеаудиторная работа	14
Итого часов в 6 семестре:				72

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит

разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

В процессе подготовки и проведения практических занятий обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы.

Поскольку активность на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует ответственного отношения.

При подготовке к занятию в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний обучающихся по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучение обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий. Предлагается следующая опорная схема подготовки к практическим занятиям.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

1. Ознакомление с темой практического занятия. Выделение главного (основной темы) и второстепенного (подразделы, частные вопросы темы).

2. Освоение теоретического материала по теме с опорой на лекционный материал, учебник и другие учебные ресурсы. Самопроверка: постановка вопросов, затрагивающих основные термины, определения и положения по теме, и ответы на них.

3. Выполнение практического задания. Обнаружение основных трудностей, их решение с помощью дополнительных интеллектуальных усилий и/или подключения дополнительных источников информации.

4. Решение типовых заданий расчетно-графической работы.

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Методические рекомендации для подготовки к тестовому контролю

Тесты - это задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. Готовясь к тестированию, необходимо проработать информационный материал по дисциплине.

Обучающемуся необходимо проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; четко выясните все условия тестирования заранее.

Приступая к работе с тестами, внимательно и до конца необходимо прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбираем правильные ответы, или дополняем. В процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

Методические указания по подготовке к устному опросу

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Обучающимся предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, обучающийся должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, обучающемуся нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах обучающиеся учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях. Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Обучающемуся необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, обучающийся должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению обучающегося примерно таков:
связь выступления с предшествующей темой или вопросом.
раскрытие сущности проблемы.

методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, обучающийся не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.

Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое

вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Методические рекомендации для выполнения индивидуальных заданий.

Методические указания для выполнения индивидуальных лабораторных заданий (мультимедийных проектов). Индивидуальные задания – разнообразные работы научного, методического или учебно-практического характера. Индивидуальные задания носят заведомо нестандартный характер и оцениваются в каждом случае индивидуально. Содержание индивидуального задания должно быть согласовано с преподавателем, ведущим лабораторные занятия.

Презентация.

Содержание презентации соответствует содержанию контрольной работы.

Объем – не менее 10 слайдов.

1-й – тема, ФИО обучающегося, год издания.

2-й – СОДЕРЖАНИЕ.

3-4-й – введение: кратко - актуальность, цели, задачи, объект и предмет исследования, теоретическая, нормативная и эмпирическая основа, методологическая основа, структура работы.

С 5-го - основная часть (текст) со схемами, таблицами, диаграммами, картинками, фото, статистическими данными и т.д. 13

Заключение: краткие выводы по работе. (1-2 слайда).

Список использованной литературы – весь. (1-2 слайда).

Сноски не нужны.

Последний слайд указывает на логическое завершение работы: Спасибо за внимание! или Благодарим за внимание!

Текст выравнивается на слайдах по ширине и приблизительно одинакового размера.

Цвет фона слайда не должен сливаться с цветом шрифта текста.

Рекомендуется применять эффекты анимации. Смену слайдов можно выставлять по времени или «по щелчку». Допускается прикрепление музыкального файла.

Промежуточная аттестация

По итогам 6 семестра проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

По итогам обучения проводится экзамен, к которому допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите лабораторных работ.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
Семестр 6			
1	<i>Лекция 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения</i>	Лекция –презентация	2
2	<i>Лекция 4. Процесс разработки программного обеспечения</i>	Лекция –презентация	2
3	<i>Лекция 6. Оценка качества программного обеспечения.</i>	Диалоговые технологии	2
4	<i>Лабораторное занятие 4. Тестирование и аттестация созданного продукта.</i>	Диалоговые технологии	2
Итого часов в 7 семестре:			8

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / Долженко А.И.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79723.html>
2. Карпович Е.Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Карпович Е.Е.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106722.html>
3. Сеницын С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С : учебник / Сеницын С.В., Хлытчиев О.И.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 211 с. — ISBN 978-5-4497-0916-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102039.html>

Дополнительная литература

1. Пальмов С.В. Методы и средства моделирования программного обеспечения : конспект лекций / Пальмов С.В.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 105 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71855.html>
2. Рак И.П. Основы разработки информационных систем : учебное пособие / Рак И.П., Платёнкин А.В., Терехов А.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 98 с. — ISBN 978-5-8265-1727-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85939.html>
3. Смирнов А.А. Разработка прикладного программного обеспечения : учебное пособие / Смирнов А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. — 101 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10808>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

В компьютерном классе должны быть установлены средства:

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.
Бесплатное ПО:	Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, Sumatra PDF, 7-Zip, Web-сервер Apache, интерпретатор PHP, СУБД MySQL или сборка Denwer или аналогичная. Web-обозреватель Internet Exploer, Opera, Chrome или др.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Кафедра настольная - 1 шт., парты - 15 шт., стулья - 40 шт., доска - 2 шт., стол преподавательский - 1 шт., шкаф книжный с полками - 1 шт., шкаф двухдверный - 1 шт., лаб. стол - 1 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Настенный экран – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

2. Лаборатория сетевых технологий. Лаборатория архитектуры ЭВМ

Специализированная мебель:

Парты - 5 шт., стулья - 26 шт., доска - 1 шт., лаб. столы - 6 шт., стол преподавательский - 2 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК – 10 шт.

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

Парты - 5 шт., стулья - 26 шт., доска - 1 шт., лаб. столы - 6 шт., стол преподавательский - 2 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК – 10 шт.

4. Помещение для самостоятельной работы. Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1 шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

- нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технология командной разработки ПО»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология командной разработки ПО»

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-3
1	2
Раздел 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения	+
Раздел 2. Основные инструменты командной разработки ПО	+
Раздел 3. Оценка качества программного обеспечения.	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-3 Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-3.1. Использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Не знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Не использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Сформированное, но содержащие отдельные пробелы использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Достаточно успешно использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Устный опрос выполнение индивидуальных заданий	экзамен
ПК-3.5. Применяет стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Не знает стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Не применяет стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Успешно применяет стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Устный опрос выполнение индивидуальных заданий	экзамен
ПК-3.6. Использует современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Не знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Не использует современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Успешно использует современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Устный опрос выполнение индивидуальных заданий тестирование	экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Технология командной разработки ПО»

Вопросы для устного опроса по дисциплине «Технология командной разработки ПО»

Вопросы к разделу 1.

1. Исходные данные для анализа проблемы (предметной области)
2. Результат этапа системного анализа предметной области
3. Как определить заинтересованных лиц
4. Какой метод сбора информации наиболее эффективен
5. Для чего проводятся интервьюирование и анкетирование
6. Канонические диаграммы
7. Диаграмма вариантов использования
8. Уровни представления требований
9. Модель вариантов использования
10. Отношения между вариантами использования

Вопросы к разделу 2.

1. Какие поля необходимо заполнить для формирования отчета о свойствах модели
2. Назовите основные ограничения диаграммы узлов.
3. Системы управления задачами?
4. Системы управления задачами?
5. Использование системы управления задачами разработчики и менеджеры
6. Определение «Проект» в системе управления задачами
7. Определение «Тикет» в системе управления задачами
- 8.Связь между актантом и вариантом использования
- 9.Опишите структуру спецификации варианта использования.

Вопросы к разделу 3.

1. Метрики программного обеспечения?
2. Типы метрик
3. Продукты составления метрик проекта Вы знаете
4. Документирование исходного кода
5. Виды документации
- 6.К какому виду документации можно отнести UML диаграммы
7. Синтаксические конструкции для документирования C# кода
- 8.Каким образом работают автоматические генераторы документации?

Вопросы для индивидуальных заданий
По дисциплине «Технология командной разработки ПО»

1. Разработать техническое задание на программный продукт (программный продукт выбрать самостоятельно по желанию). Оформить работу в соответствии с ГОСТ 19.106—78.
2. создавать формальные модели и на их основе определять спецификации разрабатываемого программного обеспечения.
3. Вычислить границы времени выполнения задачи: раннее и позднее времена начала решения задачи, раннее и позднее времена конца решения задачи, резерв.
4. Измерить программный продукт и процесс его разработки с использованием размерно-ориентированных метрик.
5. Измерить программный продукт и процесс его разработки с использованием функционально-ориентированных метрик.
6. Построить и реализовать конкретную таблицу для транслятора с одного из предлагаемых языков программирования: СИ, ПАСКАЛЬ, C#, и т.п.

Вопросы к экзамену
По дисциплине «Технология командной разработки ПО»

1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения. Модели жизненного цикла программных продуктов.
2. Обзор программных продуктов (изделий).
3. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПС.
4. Каскадная модель жизненного цикла ПС. Усовершенствование каскадной модели ЖЦ ПС.
5. Спиральная модель ЖЦ.
6. Метрология и качество ПО.
7. Критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость.
8. Измерения и оценка качества ПО.
9. Процесс производства ПО: методы, технология и инструментальные средства.
10. Проектирование программного обеспечения.
11. Принципы построения, структура и технология использования САПР ПО.
12. Понятие бережливой разработки программного обеспечения. Принципы.
13. История развития ПО.
14. Типы ПО.
15. Уникальное ПО и ПО, как продукция. Требования к ПО как к продукции. Доведение ПО до товарного уровня.
16. Понятие качества ПО. Критерии качества ПО: функциональность, надежность, их примитивы.
17. Критерии качества: легкость применения, эффективность, их примитивы.
18. Критерии качества: сопровождаемость, мобильность, их примитивы.
19. Функциональные и конструктивные критерии качества. Факторы, определяющие качество ПО.
20. Оценка качества ПО (показатель качества, единичный, комплексный, групповой).
21. Методы разработки структуры ПС. Восходящая разработка ПС.
22. Нисходящая разработка ПС. Конструктивный подход разработки ПС.
23. Вспомогательные средства проектирования ПС (схемы Варнье-Орра, СИС, схемы НИРО, привести примеры).
24. Причины появления ошибок. Методы обнаружения ошибок.

25. Основные понятия отладки и тестирования. Различие между отладкой и тестированием.
26. Преимущество тестирования сверху вниз. Проверка программ в нормальных, экстремальных и исключительных ситуациях.
27. Основные принципы тестирования программ. Заповеди по тестированию, предложенные Г. Майерсом.
28. Методы тестирования, два подхода к тестированию.
29. Выбор и обоснование языка программирования. Критерии выбора языка программирования.
30. Определение требований к ПС.
31. Функциональная спецификация ПС. Методы контроля внешнего описания ПС.
32. Техническое задание на разработку ПС.
33. Организация процесса проектирования ПС.
34. Документация ПО. Стандартизация программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Классификация и обозначение стандартов ЕСПД.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Прикладной информатики

20 - 20 учебный год

Экзаменационный билет № 1
по дисциплине Технология командной разработки ПО
для обучающихся направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия»

1. Виды ПО: программа, модуль, компонент, система, средство.
2. Методология императивного программирования.
3. Простые каскадные подходы и их модели.

Зав. кафедрой

Хапаева Л.Х.

Тестовые вопросы
по дисциплине: «Технология командной разработки ПО»

1. Какие программы можно отнести к системному программному обеспечению

2. Какие программы можно отнести к системному ПО:

3. Специфические особенности ПО как продукта:

- продажа по ценам ниже себестоимости (лицензирование);
- низкие материальные затраты при создании программ;
- возможность создание программ небольшие коллективом или даже одним человеком;
- разнообразие решаемых задач с помощью программных средств.

4. Программы, которые можно отнести к системному ПО:

- программа расчета заработной платы;
- электронные таблицы;
- СУБД (системы управления базами данных).

5. Программы, которые нельзя отнести к системному ПО:

- игровые программы;
- компиляторы языков программирования;
- операционные системы;
- системы управления базами данных.

6. Программы, которые можно отнести к прикладному программному обеспечению:

- электронные таблицы;
- таблицы решений;
- СУБД (системы управления базами данных).

7. Программы, которые можно отнести к прикладному ПО:

- программа расчета заработной платы;
- диспетчер программ;
- программа «Проводник» (Explorer).

8. Программы, которые нельзя отнести к прикладному ПО:

- компиляторы и (или) интерпретаторы;
- текстовые и (или) графические редакторы;
- электронные таблицы.

9. Можно ли отнести операционную систему к программному обеспечению _____:

10. Специфические особенности ПО как продукта _____

11. Программы, которые можно отнести к системному ПО:

- утилиты;
- экономические программы;
- статистические программы;
- мультимедийные программы.

12. Этап, занимающий наибольшее время, в жизненном цикле программы _____

13. Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы _____

14. Первый этап в жизненном цикле программы: _____

15. Один из необязательных этапов жизненного цикла программы _____

16. Самый большой этап в жизненном цикле программы называется _____

17. Иерархия работы :

- отладка;
- тестирование.

18. Какой этап выполняется раньше:

- отладка;
- оптимизация;
- программирование;
- тестирование.

19. Какой этап выполняется раньше:

- компиляция;
- отладка;
- компоновка;
- тестирование.

20. Какой этап выполняется раньше:

- проектирование;
- программирование;
- отладка;
- тестирование.

21. В стадии разработки программы не входит:

- автоматизация программирования;
- постановка задачи;
- составление спецификаций;
- эскизный проект;
- тестирование.

22. Самый важный критерий качества программы:

- работоспособность;
- надежность;
- эффективность;
- быстродействие;
- простота эксплуатации.

23. Способы оценки качества:

- сравнение с аналогами;
- наличие документации;
- оптимизация программы;
- структурирование алгоритма.

24. Существует ли связь между эффективностью и оптимизацией программы:

25. Наиболее важный критерий качества:

- надежность;
- быстродействие;
- удобство в эксплуатации;
- удобный интерфейс;
- эффективность.

26. Способы оценки надежности:

- тестирование;
- сравнение с аналогами;
- трассировка;
- оптимизация.

27. Повышает ли качество программ оптимизация:

28. Существует ли связь между надежностью и быстродействием:

29. Единицы измерения надежности _____

30. Единицы измерения быстродействия _____

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы.

5.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания качества индивидуального задания

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.5 Критерии оценивания качества выполнения практических заданий

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при

защите работы.

5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамен

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.