

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

**Разработка и стандартизация программных средств  
и информационных технологий**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Учебный план 09.03.03\_2021\_821.plx  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 6  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 62,2  
часов на контроль 8,85

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		22 1/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	4	4	4	4
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,95	36,95	36,95	36,95
Сам. работа	62,2	62,2	62,2	62,2
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.э.н. заведующая кафедрой, Куттубаева Т.А.; доцент, Кыров В.Н. 

Рабочая программа дисциплины

**Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от 24.06.2021 протокол № 11

Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от 02 июня 2023 г. № 11  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> формирование у студентов систематизированных знаний о современных стандартизованных методах и средствах создания информационных систем, а также формирование навыков применения современных технологий проектирования с учетом требований соответствующих стандартов при разработке и внедрении ИС.
1.2	<i>Задачи:</i> - сформировать у студентов знания о современных стандартизованных методах и средствах создания программных средств и информационных технологий, принципах разработки и стандартизации программных средств и информационных технологий; - формирование у студентов навыков применения стандартов при создании, внедрении, анализе и сопровождении ИС в различных областях производственной, управленческой и коммерческой деятельности; - формирование навыков документирования созданных ИС с учетом нормативно-правовых требований.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Информационные системы и технологии
2.1.3	Пакеты прикладных программ
2.1.4	Информатика и программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Программная инженерия
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Предметно-ориентированные экономические ИС

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

**ИД-1.ОПК-4: Определяет основные стандарты, нормы, правила и виды технической документации, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.**

Знать: основные стандарты, нормы, правила и виды технической документации, используемые при разработке программных средств и информационных технологий.

Уметь: определять основные стандарты, нормы, правила и виды технической документации, используемые при разработке программных средств и информационных технологий.

Владеть: навыками определения основных стандартов, норм, правил и видов технической документации, используемых при разработке программных средств и информационных технологий.

**ИД-2.ОПК-4: Определяет методы и формы участия в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с информационными системами.**

Знать: основные стандарты, нормы, правила и виды технической документации, используемые при разработке программных средств и информационных технологий.

Уметь: определять методы и формы участия в разработке стандартов и технической документации, связанной с разработкой программных средств и информационных технологий

Владеть: навыками определения методов и форм участия в разработке стандартов и технической документации, связанной с разработкой программных средств и информационных технологий

**ИД-3.ОПК-4: Реализует методы и формы участия в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с информационными системами.**

Знать: основные стандарты и виды технической документации, используемые при разработке программных средств и информационных технологий; методы и формы участия в разработке стандартов и технической документации, связанной с разработкой программных средств и информационных технологий.

Уметь: реализовать методы и формы участия в разработке стандартов и технической документации, связанной с разработкой программных средств и информационных технологий.

Владеть: методами и формами участия в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с разработкой программных средств и информационных технологий.

**ИД-4.ОПК-4: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, на различных этапах жизненного цикла информационной системы**

Знать: основные стандарты и виды технической документации, используемые при разработке программных средств и информационных технологий.

Уметь: разрабатывать стандарты и техническую документацию, необходимую при разработке программных средств и информационных технологий.

Владеть: навыками разработки стандартов и технической документации, необходимую при разработке программных средств и информационных технологий.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Содержание</b>						
1.1	Интерактивная лекция (лекция-визуализация) Понятие стандартизации. Виды нормативных документов. Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации. Национальные организации по стандартизации. Структура и функции органов Госстандарта РФ. Направления работ по стандартизации в сфере информатизации. Классификация стандартов. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Структурная методология анализа и построения спецификаций. Применение системы стандартов в области ПО, методов функционального и системного моделирование, построение структурных моделей бизнеса.  Изучение и практическое освоение средств и методов моделирования бизнес-процессов предприятий, используемых при структурном подходе к их автоматизации. /Лаб/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Понятие стандартизации. Виды нормативных документов по стандартизации. Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации. Национальные организации по стандартизации. Структура и функции органов Госстандарта РФ. Направления работ по стандартизации в сфере информатизации. Классификация стандартов. 2. Подготовка конспекта-схемы 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. /Ср/	6	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.4	Интерактивная лекция (лекция-визуализация) Применение систем международных стандартов в области ПО. Применение систем международных стандартов в области ПО при построении диаграмм описания документооборота на предприятии и обработки информации. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Применение систем международных стандартов в области ПО. Применение систем международных стандартов в области ПО при построении диаграмм описания документооборота на предприятии и обработки информации. 2. Подготовка конспекта-схемы 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. /Ср/	6	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Интерактивная лекция (лекция-визуализация) Документирование в процессах жизненного цикла ПО Документация и ее роль в обеспечении качества (ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 ИТ). Определение типов и содержания документов: документация разработки, документация продукции, документация управления проектом. Требования стандартов к программной документации: стандарт ГОСТ 19.201-78, стандарт ГОСТ 34.602-89. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Объектно-ориентированная методология анализа и построения спецификаций Обзор средств проектировщика ПО, получение и закрепление навыков в использовании ООП в проектировании ПО. Изучение и практическое освоение средств и методов моделирования бизнес-процессов предприятий, используемых при объектно-ориентированном подходе к их автоматизации. /Лаб/	6	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.8	<p>1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Документирование в процессах жизненного цикла ПО. Документация и ее роль в обеспечении качества (ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 ИТ). Определение типов и содержания документов: документация разработки, документация продукции, документация управления проектом. Требования стандартов к программной документации: стандарт ГОСТ 19.201-78, стандарт ГОСТ 34.602-89.</p> <p>2. Подготовка конспекта-схемы</p> <p>3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию</p> <p>Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. /Ср/</p>	6	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	<p>Интерактивная лекция (лекция-визуализация) Разработка требований, внешнее и внутреннее проектирование программных средств Определение требований к ПИ. Определение целей создания ПИ. Разработка внешних спецификаций проекта. Внутреннее проектирование ПС. Проектирование и программирование модулей. /Лек/</p>	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	<p>Нормативные документы и ЖЦ ПО. Стандарты ЕСПД. Пользовательский интерфейс систем Закрепление основных понятий, связанных с жизненным циклом программного обеспечения. Разработка структурной схемы ИС автоматизации исследуемого бизнес-процесса, отражающей особенности построения данной системы, а также ее взаимосвязи с компонентами информационной инфраструктуры предприятия.  /Лаб/</p>	6	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.11	<p>1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Разработка требований, внешнее и внутреннее проектирование программных средств Определение требований к ПИ. Определение целей создания ПИ. Разработка внешних спецификаций проекта. Внутреннее проектирование ПС. Проектирование и программирование модулей.</p> <p>2. Подготовка доклада</p> <p>3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию</p> <p>Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, доклад, итоговое тестирование. /Ср/</p>	6	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.12	Стандарты в области обеспечения качества программных систем Стандарты серии ИСО 9000. Менеджмент качества. Основные понятия. Показатели качества ПО в ГОСТ 28195 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Справочная система. Дистрибутив Разработка архитектуры системы и интерфейса пользователя автоматизированной системы, создание дистрибутива. /Лаб/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.14	1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Стандарты в области обеспечения качества программных систем. Стандарты серии ИСО 9000. Менеджмент качества. Основные понятия. Показатели качества ПО в ГОСТ 28195 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. 2. Подготовка доклада 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, доклад, итоговое тестирование. /Ср/	6	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.15	Интерактивная лекция (лекция-визуализация) Организация вычислений в программах сложной структуры Модель предметной области пакета прикладных программ. Планирование вычислительного процесса в ППП: постановка задачи, алгоритм планирования с прямым ходом. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.16	1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Организация вычислений в программах сложной структуры. Модель предметной области пакета прикладных программ. Планирование вычислительного процесса в ППП: постановка задачи, алгоритм планирования с прямым ходом. 2. Подготовка конспекта-схемы 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. /Ср/	6	8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	



1.17	<p>Интерактивная лекция (лекция-визуализация)          Модели надежности программного обеспечения          Понятие надежности ПО. Классификация моделей надежности ПС.          Аналитические модели надежности: динамические модели надежности, статистические модели надежности.          Эмпирические модели надежности: модель сложности, модель определяющая время доводки программ.          Сертификация средств информатизации в Российской Федерации: основные понятия в области сертификации, организация работ по спецификации средств информатизации в РФ. /Лек/</p>	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.18	<p>Вопросы для обсуждения:          Модели надежности программного обеспечения          Понятие надежности ПО. Классификация моделей надежности ПС.          Аналитические модели надежности: динамические модели надежности, статистические модели надежности.          Эмпирические модели надежности: модель сложности, модель определяющая время доводки программ.          Сертификация средств информатизации в Российской Федерации: основные понятия в области сертификации, организация работ по спецификации средств информатизации в РФ. /Пр/</p>	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.19	<p>Разработка требований к системе          Разработать требования к системе «Справочник по компьютерной технике» и построить для нее модель прецедентов.          /Лаб/</p>	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.20	<p>Интерактивная лекция (лекция-визуализация)          Тестирование ПО          Определение и принципы тестирования. Методы тестирования программ: статистическое тестирование, детерминированное тестирование, стохастическое тестирование и тестирование в реальном масштабе времени. Сборка программ при тестировании. Критерии завершения тестирования. /Лек/</p>	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.21	1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Организация вычислений в программах сложной структуры. Модель предметной области пакета прикладных программ. Планирование вычислительного процесса в ППП: постановка задачи, алгоритм планирования с прямым ходом. 2. Подготовка конспекта-схемы 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. 2. Подготовка конспекта-схемы 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. /Ср/	6	7	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.22	Одностраничный проект Разработка АРМ секретаря деканата ЭЮФ ГАГУ /Лаб/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.23	1. Изучение самостоятельно основной и дополнительной литературы по следующим вопросам: Тестирование ПО. Определение и принципы тестирования. Методы тестирования программ: статистическое тестирование, детерминированное тестирование, стохастическое тестирование и тестирование в реальном масштабе времени. Сборка программ при тестировании. Критерии завершения тестирования. 2. Подготовка конспекта-схемы 3. Подготовка к лабораторной работе, итоговому тестированию Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, конспект-схема, итоговое тестирование. /Ср/	6	7,2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	<b>Раздел 2. Итоговая контрольная работа</b>						
2.1	Итоговая контрольная работа 1. Выполнение практических заданий 2. Выполнение теста в системе Moodle. /Пр/	6	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	<b>Раздел 3. Консультации</b>						
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,8	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4		0	
	<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						

4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	6	8,85	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4		0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	6	0,15	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4 ИД-4.ОПК-4		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Горно-Алтайском государственном университете.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы докладов и конспектов

1. Особенности получения авторских свидетельств на программы для ЭВМ и базы данных.
2. Особенности стандарта Единая Система Программной Документации (ЕСПД).
3. UML как универсальный язык концептуального моделирования информационных процессов и систем
4. Структурный и объектный подходы к проектированию информационных систем
5. Особенности построения и функционирования коллективов специалистов - разработчиков программных систем.
6. Понятие и особенности построения открытых программных систем.
7. CASE-системы в контексте программной инженерии
8. Проблема надежности создания программных систем и особенности ее разрешения
9. Методы обеспечения надежности программных систем
10. Особенности тестирования и отладки программных систем
11. Хранилища данных в контексте программной инженерии
12. Инструментальные среды и средства WEB-программирования
13. Базы данных и СУБД .
14. ИТ-архитектура современного предприятия
15. Интерфейсы информационных систем
16. Облачные технологии

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Дайте определение понятию жизненного цикла ПС  
 Что понимается под моделью жизненного цикла ПС?  
 Каскадная модель жизненного цикла ПС. Что это такое?  
 Опишите спиральную модель жизненного цикла ПС.  
 Что такое схема реального процесса разработки ПС?  
 Раскройте содержание отдельных этапов разработки ПС.  
 В чем заключается стандартизация жизненного цикла ПС?  
 Каковы особенности этапа внешнего проектирования ПС?  
 Какие задачи решаются в процессе разработки требований к ПС?  
 Каковы цели создания ПС?  
 Опишите предварительный внешний проект ПС.  
 Что такое детальный внешний проект ПС?  
 В чем заключается прогнозирование технико-экономических показателей проекта?  
 Назовите методы управления проектированием ПС.  
 Что такое средства автоматизации проектирования ПС?  
 Какие виды работ включает процесс внутреннего проектирования ПС?  
 Охарактеризуйте процесс проектирования и кодирования логики модулей.  
 Модульная структура ПС.  
 Что такое модуль, какими признаками он обладает?  
 Что такое функциональная связность модулей? Какие виды связностей различают?  
 Что такое сцепление модулей? Какие виды сцепления модулей Вы знаете?  
 Что понимают под стилем программирования?  
 Стандартизация процесса разработки ПС. Что это такое?  
 Чем отличается процесс тестирования от отладки ПС?  
 Перечислите принципы тестирования ПС.

Дайте характеристику статического, детерминированного, стохастического и в реальном масштабе времени методов тестирования.  
 Дайте характеристику программных ошибок.  
 Дайте определение понятию ошибка в программе.  
 Назовите разновидности математических моделей распределения ошибок в программных комплексах.  
 Назовите классификационную схему программных ошибок.  
 Назовите источники ошибок.  
 Опишите принципы, стратегии и этапы тестирования и отладки программ.  
 Что такое средства автоматизации тестирования программных средств.  
 Расскажите о регистрации и обработке результатов испытания программных средств.  
 Каковы критерии завершения тестирования?  
 Какие методы проектирования тестовых наборов данных Вы знаете?  
 Тестирование и отладка программных средств. Разработка тестовых наборов данных.  
 Ошибки в ПС. Анализ корректности тестирования ПС.  
 Каковы цели документирования?  
 Какие разновидности документов, разрабатываемых на ПС, Вы знаете?  
 Расскажите о принципах и стандартах документирования.  
 Каковы правила и порядок оформления блок-схем алгоритмов и программ?  
 Опишите правила и порядок оформления технического задания, руководства пользователя и других документов на ПС.  
 Опишите цели и организацию сопровождения ПС.  
 Что такое стандартизация управления конфигурацией ПС?  
 В чем заключаются основные задачи метрологии?  
 На какие виды подразделяется метрология?  
 Что понимают под измерением?  
 Какие измерения называют прямыми, косвенными, совокупными, совместными?  
 Какие Вы знаете средства измерений?  
 Что такое поверка средств измерений?  
 Дайте характеристику существующих методов измерений.  
 Что понимают под метрологической службой?  
 Кто был одним из основоположников метрологии в России?  
 Какова роль метрологии в повышении качества ПС?  
 Выбор и измерение показателей качества программных средств.  
 Дайте характеристику статического, детерминированного, стохастического и в реальном масштабе времени методов тестирования.  
 Дайте характеристику программных ошибок.  
 Международные и отечественные стандарты, регламентирующие качество программных средств.  
 Средства измерений и оценки программных средств.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Липаев В.В.	Документирование сложных программных комплексов: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27294">http://www.iprbookshop.ru/27294</a>
Л1.2	Липаев В.В.	Сертификация программных средств: учебник	Москва: Синтег, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27299">http://www.iprbookshop.ru/27299</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Липаев В.В.	Сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств: монография	Москва: Синтег, 2006	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27300">http://www.iprbookshop.ru/27300</a>
Л2.2	Зубкова Т.М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78846.html">http://www.iprbookshop.ru/78846.html</a>
Л2.3	Коршикова Л.А.	Информационные технологии и стандартизация: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91211.html">http://www.iprbookshop.ru/91211.html</a>

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	Dia
6.3.1.5	Visual Studio
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	NVDA
6.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	КонсультантПлюс
6.3.2.3	Гарант
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система IPRbooks

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	дискуссия	
	лекция-визуализация	
	выполнение лабораторной работы	
	подготовка конспекта-схемы, доклада	
	работа в программных продуктах и ИС	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
319 A2	Компьютерный класс. Лаборатория региональной экономики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры, интерактивная доска с проектором, подключение к сети интернет

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений обучающихся.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебных дисциплин и формирование межпредметных связей;
- формирование общих компетенций;
- формирование профессиональных компетенций.

Состав и содержание лабораторных работ определяются требованиями к результатам обучения по учебной дисциплине в соответствии с требованиями стандарта.

Лабораторные работы, как правило, тематически следуют за определенными темами теоретического материала учебной дисциплины.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей)

Содержанием лабораторных работ могут быть:

- экспериментальная проверка формул, методик расчета;
- установление и подтверждение закономерностей;
- ознакомление с методиками проведения экспериментов;

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в компьютерном классе. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует домашняя подготовка с использованием соответствующей литературы (учебники, лекции, методические пособия и указания и др.) и проверка знаний обучающихся как критерий их теоретической готовности к выполнению задания.

Подготовка к семинарским занятиям должна включать следующие моменты:

> знакомство с соответствующими главами учебника. Оптимальным был бы вариант работы не только с основной, но и с дополнительной литературой.

> чтение конспекта лекции, чтение и осмысление одного-двух источников из приведенного списка литературы.;

При подготовке к лабораторной работе следует вести «рабочую тетрадь», где должны быть записаны краткие теоретические сведения о лабораторной работе. Как правило, методические рекомендации для выполнения лабораторных работ хранятся в свободном доступе для студентов и должны быть изучены до выполнения работы.

Данная рабочая тетрадь в процессе выполнения работы будет дополнена материалами из выполненной лабораторной работы и будет служить отчетом о работе.

«Рабочая тетрадь» ведется в электронной форме.

## 2. Методические указания к выполнению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторной работы требуется получить вариант задания.

Далее необходимо ознакомиться с заданием. Электронные копии заданий хранятся в папке с соответствующим названием предмета, размещенному по адресу Teacher :\

Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в начале описания каждой лабораторной работы

Результаты работы необходимо оформить в виде отчета.

Лабораторная работа считается выполненной, если

- предоставлен отчет о результатах выполнения задания;
- проведена защита проделанной работы.

Защита проводится в два этапа:

- 1) Демонстрируются результаты выполнения задания.
- 2) В случае лабораторной работы, предусматривающей разработку программного приложения при помощи тестового примера доказывається, что результат, получаемый при выполнении программы правильный.
- 3) Далее требуется ответить на ряд вопросов из перечня контрольных вопросов, который приводится в задании к лабораторной работы.

Вариант задания выбирается студентом в соответствии с номером его зачетной книжки.

Каждая лабораторная работа оценивается определенным количеством баллов.

Требования к отчету по выполненной лабораторной работе

### 1.1 Требования к структуре и содержанию

Отчет должен содержать следующие элементы:

- 1 Титульный лист
- 2 Цель работы
- 3 Задание
- 4 Основная часть
- 5 Вывод

### 3. Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и лабораторным занятиям в соответствии с заданиями для СРС, изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по учебной дисциплине.

Самостоятельная работа это планируемая учебная и научная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия. Содержание самостоятельной работы студентов определяется концепцией учебной дисциплины, ее учебно-методическим обеспечением.

На первом занятии производится ознакомление студентов с формой занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах; осуществляется помощь студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку преподавателю.

Условно самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и контролируемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, рефератов, выполненных практических заданий, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. В ходе выполнения заданий студентом должны быть решены следующие задачи:

- углублённое знакомство с предметом исследования;
- овладение навыками работы с учебной литературой, законодательными и нормативными документами;

• выработка умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для подведения обоснованных выводов и принятия управленческих решений.

Прежде чем приступить к выполнению самостоятельной работы, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы. Это необходимо для того, чтобы осмыслить суть предлагаемых работ и круг вопросов, которые предстоит освоить, а также определить место и значимость самостоятельных заданий в общей структуре программы дисциплины. Планирование и контроль преподавателем самостоятельной работы студентов необходим для успешного ее выполнения. Преподаватель заранее планирует систему самостоятельной работы, учитывает все ее цели, формы, отбирает учебную и научную информацию и методические средства коммуникаций, продумывает свое участие и роль студента в этом процессе. Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.

### 3 Методические рекомендации по подготовке к зачету

На зачете определяется качество сформированных компетенций дисциплины.

Он может проводиться в устной или письменной формах. Форму проведения определяет кафедра.

Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

Залогом успешной сдачи зачета является систематическая, а не фрагментарная работа над учебной дисциплиной в течение семестра. Целесообразно поэтапное освоение материала, выполнение различных заданий по мере изучения соответствующих содержательных разделов дисциплины.

Если, готовясь к зачету, вы испытываете затруднения, обращайтесь за советом к преподавателю, тем более что при систематической подготовке у вас есть такая возможность.

Подготовку желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение теоретических вопросов с выполнением практических заданий.

Требования к знаниям студентов определены федеральным государственным образовательным стандартом и рабочей программой дисциплины.

Экзаменационные вопросы/вопросы к зачету обновляются и утверждаются на заседании кафедры ежегодно. С базовыми вопросами студент вправе ознакомиться в любой период обучения. Перечень вопросов соответствует учебной программе по дисциплине, которая разрабатывается кафедрой, а затем утверждается на ее заседании.

Экзаменационные билеты включают до трех вопросов по основным разделам дисциплины два вопроса теоретические один практический. Обновленный перечень вопросов выдается студентам в начале изучения дисциплины. Билеты и практические задания к ним студентам не выдаются.

Цель зачета — проверка уровня сформированности компетенций. Дополнительной целью экзамена (зачета) является формирование у студентов таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, принципиальность, самостоятельность. Таким образом, проверяется сложившаяся у студента система знаний по дисциплине, что играет большую роль в подготовке будущего специалиста, способствует получению им фундаментальной и профессиональной подготовки специалиста.

При подготовке к зачету важно правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть на качественно высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Следует иметь в виду, система бакалавриата предполагает, что больший объем материала при изучении курса дисциплины студенты должны освоить не аудиторно, а самостоятельно. В связи с этим зачет призван побудить их получить новые знания. Во время подготовки к зачету студенты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении основных тем курса в течение семестра. Это позволяет им уяснить логическую структуру дисциплины, объединить отдельные темы единую систему, увидеть перспективы ее развития.

Самостоятельная работа по подготовке к зачету во время сессии должна планироваться студентом, исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачет, так, чтобы за предоставленный срок он смог равномерно распределить приблизительно равное количество вопросов для ежедневного изучения (повторения). Важно, чтобы один последний день (либо часть его) был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить усвоение материала. На данном (заключительном) этапе подготовки к экзамену целесообразно осуществлять повторение изученного материала в группе, но с небольшим количеством участников (до 5—6 чел.). Это позволит существенно сократить время на повторение, так как в группе обязательно найдется студент, который без обращения к учебникам и текстам лекций хорошо помнит основное содержание вопроса, остальные же участники группы один за другим вспоминают конкретные нюансы рассматриваемой проблемы.

Такой метод рекомендуется, прежде всего, тем студентам, кто пользуется наиболее традиционным способом запоминания материала — его повторением.

### Критерии оценки студента на зачете

Оценка «отлично» выставляется студенту:

- полно раскрывшему содержание материала экзаменационного билета, проявившему всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала;

- проявившему умения свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, применять теоретические положения в новой ситуации;

- усвоившему основную и знакомую с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

Выявлен повышенный уровень сформированности компетенций. При ответе допущены 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «хорошо» выставляется студенту:

- проявившему полные знания учебно-программного материала;
- успешно выполнившего предусмотренные в программе практические задания;
- усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе;

Выявлен пороговый уровень сформированности компетенций. В изложении ответа допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа, допущены ошибка или более 2 неточностей, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту:

- показавшему общее понимание вопросов;
- в основном, справившемуся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой;
- знакомому с основной литературой, рекомендованной в программе.

Выявлен пороговый уровень сформированности компетенций. В изложении ответа допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Студент затрудняется применить теоретические положения в новой ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту:

- продемонстрировавшему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала (незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала);
- допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий;
- не знакомому с основной литературой, рекомендованной в программе.

В изложении ответа допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, не исправленные после нескольких наводящих вопросов. Студент затрудняется применить теоретические положения в новой ситуации. У студента не сформированы компетенции.