

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«25» мая 20\_23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Направление подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

---

Направленность (профиль) подготовки

**Информационные технологии в корпоративном управлении**

---

Квалификация выпускника

**Магистр**

---

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системная инженерия» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

*01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники)*

*06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных процессов, технологий, систем и сетей, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение)*

*40 Сквозные виды профессиональной деятельности*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 (с изменениями №1456 от 26.11.2020).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> -знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
			ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> -уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
			ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> -иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
8	ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> -знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков
			ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> -уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию
			ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> -иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> -знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения,	Знает: основные определения и типовые постановки задач системной инженерии
	Умеет: применять основные сведения о системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и

переработки и представления информации посредством информационных технологий	представления информации посредством информационных технологий
	Владеет: методами системного анализа в исследовании информационных систем
ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> -уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает: основные этапы и процедуры системной инженерии.
	Умеет: определять цели функционирования сложных технических проектов и систем различного назначения и производить их декомпозицию;
	Владеет: навыками создания организационной модели
ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> -иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает: цели системной инженерии, определение и свёртка показателей качества функционирования сложных систем, формирование критериев, генерирование и выбор альтернатив.
	Умеет: определять показатели качества функционирования систем, производить их аддитивную и мультипликативную свёртку
	Владеет: теоретическими и практическими основами для проектно-конструкторской, научно-исследовательской и инновационной деятельности
ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> -знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Знает: Обработка экспериментальных данных, характеристика и классификация статистической информации
	Умеет: задавать требования к показателям качества; организовывать процедуру систематизации экспертного оценивания, разрабатывать экспертные вопросники и обрабатывать полученные результаты; решать типовые задачи анализа, синтеза и декомпозиции систем различного назначения;
	Владеет: навыками организации процедуры систематизации экспертного оценивания, разработки экспертных вопросников и обработки полученных результатов; решения типовых задач анализа, синтеза и декомпозиции систем различного назначения
ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> -уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	Знает: процесс планирования и проектирования работ при разработке программных средств
	Умеет: Проектировать информационные системы и выделять бизнес-процессы
	Владеет: навыками проектирования информационных систем
ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> -иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы	Знает: программные средства при разработке проектов и осуществления командной работы
	Умеет определять роль системной инженерии в определении миссии, выделения критических факторов успеха и проблем предприятия
	Владеет: навыками проектирования информационной системы. Анализа и оптимизации бизнес-процессов

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» ОП ВО, модуль «Обязательный». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении программы бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина является предшествующей для *следующих видов дисциплин и практик* Технологии проектирования информационных систем и технологий, Учебная практика, ознакомительная, Производственная практика, преддипломная практика.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак.
		4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>32,9</b>	<b>32,9</b>
Лекции	10	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические работы	20	20
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	20	20
Консультации текущие	0,9	0,5
Консультация перед экзаменом	2,0	2,0
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>113,3</b>	<b>113,3</b>
Проработка материалов по лекциям	5	5
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	10	10
Реферат	10	10
Выполнение расчетов для практических работ	20	20
Контрольная работа	28,3	28,3
Кейс-задание	40	40
Контроль - экзамен	33,8	33,8

#### 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1	Введение в системную инженерию	Создание функциональной модели. Методология IDEF0. Средства VPwin в системной инженерии. Предпроектное обследование в системной инженерии. Создание организационной модели. Методика моделирования предметной области. Моделирование в системной инженерии средствами VPwin. Моделирование предметной области	45
2	Методы проведения системных исследований	Создание информационной модели средствами системной инженерии. Роль системной инженерии в определении миссии, выделение критических факторов успеха и проблем предприятия. Учебный проект информационной системы: проектирование ИС. Проектирование информационной системы. Выделение бизнес-процессов	47
3	Методы оценки экспериментальной информации	Проектирование информационной системы. Анализ и оптимизация бизнес-процессов. Проектирование информационной системы. Проектирование базы данных. Проектирование информационной системы. Проектирование интерфейса системы. Интерфейс	51,3
		<i>Консультации текущие</i>	0,9
		<i>Консультации перед экзаменом</i>	2
		<i>Вид аттестации - экзамен</i>	0,2
		<i>Экзамен - контроль</i>	33,8

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Введение в системную инженерию	3	6	36
2	Методы проведения системных исследований	3	7	37
3	Методы оценки экспериментальной информации	4	7	40,3
<i>Консультации текущие</i>			0,9	
<i>Консультации перед экзаменом</i>			2	
<i>Вид аттестации - экзамен</i>			0,2	
<i>Экзамен - контроль</i>			33,8	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1	Введение в системную инженерию	Становление, развитие, основные определения и типовые постановки задач системной инженерии. Основные этапы и процедуры системной инженерии.	3
2	Методы проведения системных исследований	Определение целей системной инженерии, определение и свёртка показателей качества функционирования сложных систем, формирование критериев, генерирование и выбор альтернатив.	3
3	Методы оценки экспериментальной информации	Обработка экспериментальных данных, характеристика и классификация статистической информации.	4

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1	Введение в системную инженерию	Создание функциональной модели. Методология IDEF0. Средства VPwin в системной инженерии. Предпроектное обследование в системной инженерии. Создание организационной модели. Методика моделирования предметной области. Моделирование в системной инженерии средствами VPwin. Моделирование предметной области	6
2	Методы проведения системных исследований	Создание информационной модели средствами системной инженерии. Роль системной инженерии в определении миссии, выделение критических факторов успеха и проблем предприятия. Учебный проект информационной системы: проектирование ИС. Проектирование информационной системы. Выделение бизнес-процессов	7
3	Методы оценки экспериментальной информации	Проектирование информационной системы. Анализ и оптимизация бизнес-процессов. Проектирование информационной системы. Проектирование базы данных. Проектирование информационной системы. Проектирование интерфейса системы. Интерфейс	7

### 5.2.3 Лабораторный практикум - *Не предусмотрен*

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ч
1	Введение в системную	Проработка материалов по лекциям	1
		Проработка материалов по учебникам, учебным	3

	инженерию Методы проведения системных исследований Введение в системную инженерию	пособиям	
		Реферат	3
		Выполнение расчетов для практических работ	7
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	9
		Кейс-задание	13
2	Методы проведения системных исследований Введение в системную инженерию Методы проведения системных исследований	Проработка материалов по лекциям	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	3
		Реферат	3
		Выполнение расчетов для практических работ	7
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	6
		Кейс-задание	13
3	Методы оценки экспериментальной информации	Проработка материалов по лекциям	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Реферат	4
		Выполнение расчетов для практических работ	7
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	10,3
		Кейс-задание	14

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

Гусев, К. В. Системная и программная инженерия : методические указания. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 <https://e.lanbook.com/book/182487>

Жданова, Ю. И. Методы оптимизации в системной инженерии : учебное пособие. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 <https://e.lanbook.com/book/182524>

Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 <https://e.lanbook.com/book/152439>

### 6.2 Дополнительная литература

Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491029>

Батоврин, В. К. Моделе-ориентированная системная инженерия. Метод системной инженерии ARCADIA : учебно-методические пособия / В. К. Батоврин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226544>

Акимова, Л. М. Основы системной инженерии : методические указания / Л. М. Акимова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163808>

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

#### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

#### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a>
Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»

#### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет);

помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью);  
библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);  
компьютерные классы.

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению 09.03.02. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

**Аудитории для проведения учебных занятий:**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 401	Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийный проектор Epson EH-TW650; настенный экран.
--	--

**Аудитории для проведения учебных занятий:**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 151	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 134	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540)

**Аудитория для самостоятельной работы обучающихся**

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся № 337	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (Intel Core 2 DuoE7300)
--	---

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Читальные залы библиотеки.	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
----------------------------	--

**8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:  
- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;  
- описание шкал оценивания;  
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;  
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

## ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч.
		1 курс 1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>15,9</b>	<b>29,9</b>
Лекции	6	6
Практические занятия	6	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,3	0,3
Консультации	0,6	0,6
Контрольная работа	0,8	0,8
Консультация перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>130,3</b>	<b>143,3</b>
Проработка материалов по лекциям	3,3	3,3
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	61	61
Кейс-задание	24	8
Выполнение расчетов для практических работ	6	12
Контрольная работа	10	
Подготовка к выполнению тестовых заданий	26	26
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>6,8</b>	<b>6,8</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> -знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
			ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> -уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
			ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> -иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
8	ОПК-8.	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> -знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков
			ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> -уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию
			ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> -иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> -знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает: основные определения и типовые постановки задач системной инженерии
	Умеет: применять основные сведения о системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	Владеет: методами системного анализа в исследовании информационных систем
ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> -уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает: Основные этапы и процедуры системной инженерии
	Умеет: определять цели функционирования сложных технических проектов и систем различного назначения и производить их декомпозицию
	Владеет: навыками создания организационной модели
ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> -иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает: Цели системной инженерии, определение и свёртка показателей качества функционирования сложных систем, формирование критериев, генерирование и выбор альтернатив
	Умеет: определять показатели качества функционирования систем, производить их аддитивную и мультипликативную свёртку
	Владеет: теоретическими и практическими основами для проектно-конструкторской, научно-исследовательской и инновационной деятельности
ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> -знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Знает: Обработка экспериментальных данных, характеристика и классификация статистической информации
	Умеет: задавать требования к показателям качества; организовывать процедуру систематизации экспертного оценивания, разрабатывать экспертные вопросники и обрабатывать полученные результаты; решать типовые задачи анализа, синтеза и декомпозиции систем различного назначения
	Владеет: навыками организации процедуры систематизации

	экспертного оценивания, разработки экспертных вопросников и обработки полученных результатов; решения типовых задач анализа, синтеза и декомпозиции систем различного назначения
ИД-2 <sub>Опк-в</sub> -уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	Знает: процесс планирования и проектирования работ при разработке программных средств
	Умеет: проектировать информационные системы и выделять бизнес-процессы
	Владеет: навыками проектирования информационных систем
ИД-3 <sub>Опк-в</sub> -иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы	Знает: программные средства при разработке проектов и осуществления командной работы
	Умеет определять роль системной инженерии в определении миссии, выделения критических факторов успеха и проблем предприятия
	Владеет: навыками проектирования информационной системы; анализа и оптимизации бизнес-процессов

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			Вид работы	№№ заданий	
1	Введение в системную инженерию	ПКв-1	Тест	1-72	Компьютерное тестирование
			Собеседование	73-119	Проверка преподавателем
			Собеседование	120-128	Компьютерное тестирование
			Домашнее задание	129-144	Проверка преподавателем
2	Методы проведения системных исследований	ПКв-1	Тест	1-72	Компьютерное тестирование
			Собеседование	73-119	Проверка преподавателем
			Собеседование	120-128	Компьютерное тестирование
			Домашнее задание	129-144	Проверка преподавателем
3	Методы оценки экспериментальной информации	ПКв-1	Тест	1-72	Компьютерное тестирование
			Собеседование	73-119	Проверка преподавателем
			Собеседование	120-128	Компьютерное тестирование
			Домашнее задание	129-144	Проверка преподавателем

## 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельно (домашнее задание). Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 10 контрольных заданий на проверку умений;
- 10 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

### 3.1 Тесты (тестовые задания и кейс-задания)

#### 3.1.1 Шифр и наименование компетенции

**ПКв-1** Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

№ задания	Тестовое задание
	Выбрать один ответ
1.	Какая модель управления бизнесом создавалась и наиболее широко применялась в 2000-2010 годы? а) Модель устойчивого развития; б) Модель ситуационного управления; в) Модель управления знаниями.
2.	Какая модель управления бизнесом создавалась и наиболее широко применялась с 1990 по 2000 годы? а) MRPII/ERP; б) Кейсы мирового опыта; в) Модель стратегической ориентации.
3.	Какая модель управления бизнесом создавалась и наиболее широко применялась с 80-го по 90-й годы? а) Модель функционально-стоимостного анализа: качество-полезность-цена; б) Модель зрелости; в) Модель системной динамики.
4.	Что наиболее полно и правильно определяет сложность системы? а) Многокачественность сущности системы, разнообразие механизмов самоорганизации; б) Недостаточность научного знания о системе; в) Количество элементов в системе.
5.	Определите место системы в познавательном процессе: а) Объект (явление) реального мира → Система → Модель; б) Объект (явление) реального мира → Модель → Система; в) Система → Объект (явление) реального мира → Модель.
6.	Истинность модели с позиций физика: а) Адекватность моделируемой системе; б) Содержательная истинность; в) Формальная правильность (доказуемость).
7.	Истинность модели с позиций инженера: а) Адекватность моделируемой системе; б) Содержательная истинность; в) Формальная правильность (доказуемость).
8.	Главное в менеджменте устойчивого развития? а) Утверждение универсальных принципов взаимоотношений человека, общества, природы и бизнеса; б) Получение финансовых и экономических выгод путем эффективного применения

	<p>принципов управления качеством;</p> <p>в) Эффективное применение принципов менеджмента качества, методов и средств, обеспечивающих устойчивый успех организации.</p>
9.	<p>Главное в менеджменте непрерывности бизнеса?</p> <p>а) Не допускать даже минимальные простои. При возникновении сбоев гарантировать эффективный выход на штатный режим работы;</p> <p>б) Эффективно применять принципы менеджмента качества, а также методы и средства устойчивого успеха организации;</p> <p>в) Выполнять организационный стратегический план компании.</p>
10.	<p>Какова основная задача менеджмента знания?</p> <p>а) Превратить знания в «оборотный капитал»;</p> <p>б) Обеспечить выполнение организационного стратегического плана компании;</p> <p>в) Развивать организацию посредством регулирования разных видов её информационной деятельности.</p>
11.	<p>Главное в модели взаимодействия открытых систем (МВОС)?</p> <p>а) Метаязык описания свойств организационных систем. Метастандарт организационного проектирования. Иерархическая модель стандартных процессов;</p> <p>б) Полное организационное управление стратегией и планированием;</p> <p>в) Участники бизнеса действуют свободно, объединяют свои ресурсы и компетенции на определенный срок для достижения конкурентных преимуществ.</p>
12.	<p>Какова главная задача менеджмента риска?</p> <p>а) Создать систему полного организационного управления;</p> <p>б) Обеспечить устойчивый успех организации, эффективно применяя принципы менеджмента качества;</p> <p>в) Обеспечить эффективное развитие организации, регулируя разные виды её информационной деятельности.</p>
13.	<p>Какова главная задача менеджмента инноваций?</p> <p>а) Обеспечить необходимый уровень жизнеспособности и конкурентоспособности предприятия через управление процессами нововведений;</p> <p>б) Обеспечить выполнение организационного стратегического плана компании;</p> <p>в) Обеспечить качественное информационное обеспечение процессов управления в организации.</p>
14.	<p>Что наиболее характерно для процессной организации бизнеса?</p> <p>а) Постоянное улучшение цепочек создания стоимости. Объединение процессов производства продуктов (услуг), представляющих ценность для внешних или внутренних потребителей;</p> <p>б) Организация бизнеса как системы, цель которой обеспечить свое существование и развитие в окружающей среде;</p> <p>в) Высокая централизация стратегических и децентрализация оперативных решений.</p>
15.	<p>Процессы проекта, что это?</p> <p>а) Процессы, управляющие ресурсами и активами, распределяемыми управленцами предприятия, для безусловного выполнения соглашений, заключенных организацией;</p> <p>б) Процессы, преобразующие потребности в продукт, а затем, использующие продукт для реализации услуги с целью удовлетворения заказчика;</p> <p>в) Процессы, обеспечивающие удовлетворение потребностей и ожиданий сторон, взаимодействующих с предприятием.</p>
16.	<p>Процессы ЖЦ систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действуют на любом уровне системной иерархии, на любой стадии ЖЦ, в любые моменты ЖЦ, без определенного порядка следования, в том числе, одновременно с любыми другими процессами ЖЦ.</li> <li>2. Действуют в заданном порядке на строго установленных уровнях системной иерархии и на заранее определенных стадиях ЖЦ.</li> <li>3. Действуют последовательно, параллельное выполнение процессов не допускается.</li> </ol>
17.	<p>Чем характерен менеджмент производственных отношений?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обобщает полезный опыт компаний в области менеджмента качества. Учитывает внешние риски, определяет и сертифицирует требования к управлению качеством.</li> <li>2. Создает и улучшает систему менеджмента активов, согласует ее действия с другими системами менеджмента.</li> <li>3. Оценивает риск и управляет риском, обеспечивает способность к восстановлению организации и долгосрочной функциональности.</li> </ol>
18.	<p>Охарактеризуйте процессы внешней среды в МВОС.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессы делового окружения, с которыми процессы предприятия вступают в прямое</li> </ol>

	<p>взаимодействие.</p> <p>2. Процессы формирования федеральных тарифов.</p> <p>3. Процессы разработки и введения в действие международных и национальных стандартов по системной инженерии.</p>
19.	<p>Что важно при определении уровня культуры организации и компетенции процессно-организованного бизнеса?</p> <p>1. Реализовать динамичный цикл постоянных улучшений. Достигать значительных выгод от повышения эффективности деятельности. Интегрировать существующие подсистемы. Устранять препятствия в цепочках ценности.</p> <p>2. Логика взаимосвязанных мероприятий, связанных с потреблением ресурсов поставщика, созданием ценности, выдачей результатов потребителю.</p> <p>3. Менеджмент процессов, радикально улучшающий процессы и организационную структуру, обеспечивающий конкурентные преимущества и высокую эффективность.</p>
20.	<p>Чем характерна практика координации через стандартизацию, осуществляемая в организационной структуре профессиональной бюрократией?</p> <p>1. Стандартизацией квалификации.</p> <p>2. Стандартизацией задач.</p> <p>3. Стандартизацией процесса труда.</p>
21.	<p>Что характеризует техническую структуру конфигурационной модели Г. Минцберга?</p> <p>1. Предоставляет услуги вне операционных задач.</p> <p>2. Преобразует затраты в продукты/услуги. Руководит стандартизацией по продуктам/услугам, территориям, рынкам.</p> <p>4. Осуществляет институциональный дизайн процесса. Проводит прямое управление процессом.</p>
Выбрать несколько ответов	
22.	<p>Что характеризует операционное ядро конфигурационной модели Минцберга?</p> <p>1. Преобразует решения стратегической вершины в задания для операционного ядра; реализует властную вертикаль.</p> <p>2. Преобразует затраты в продукты/услуги. Руководит стандартизацией по продуктам/услугам, территориям, рынкам.</p> <p>3. Осуществляет институциональный дизайн процесса. Проводит прямое управление процессом.</p>
23.	<p>Что характерно для проектной организации бизнеса?</p> <p>1. Согласованное взаимодействие проектов, имеющих: нежесткую структуру; интеллектуально емкие предметные области; высокие риски; индивидуализацию «под клиента»; высокие требования к качеству изделий и к квалификации исполнителей.</p> <p>2. Система взаимосвязанных элементов, обеспечивающая свое существование и развитие в пространстве, состоящем из решений и заполненном решениями.</p> <p>3. Стандартизация, формализация и программирование бюрократического потока.</p>
24.	<p>Что характеризует партисипативную организацию?</p> <p>1. Целевые группы специалистов на определенный срок. Руководители групп подчиняются высшему руководству и несут полную ответственность за результаты.</p> <p>2. Уровень применяемых технологий, качество участников, готовность руководителей. Властные права у наиболее знающих и опытных работников.</p> <p>3. Властные полномочия и распорядительная деятельность руководителя подотчетны его подчиненным.</p>
25.	<p>Что следует считать характерным для процессов интерфейса процессов внешней среды и процессов взаимодействия с внешней средой в МВОС?</p> <p>1. Установление для каждого вида взаимодействия предмет взаимодействия. Регламентация правил, по которым осуществляются взаимодействия.</p> <p>2. Согласование требований, движущихся сверху-вниз с услугами, движущимися снизу-вверх.</p> <p>3. Реагирование на изменения во внешней среде, придание процессу адаптивных свойств.</p>
26.	<p>Какое отношение на «диаграмме альфа» не связано с альфой «Воплощение системы»?</p> <p>1. Планирует и выполняет.</p> <p>2. Удовлетворяет.</p> <p>3. Помогает адресовать.</p>
Вопрос на сопоставление	
27.	<p>Я функциональную организацию бизнеса характеризуют..</p> <p>1. Полное распорядительство. Системообразующие вертикальные связи, задающие отношения подчинения.</p> <p>2. Композиции на низких уровнях иерархии, способствующие сокращению ресурсов и</p>

	<p>времени принятия решений. 3. Обеспечение существования и развития в окружающей среде.</p>
28.	<p>Какое состояние на диаграмме состояний инженерного проекта не имеют прямого отношения к альфе «Работа»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используется для проверки воплощения.</li> <li>2. Инициирована.</li> <li>3. Под контролем.</li> </ol>
29.	<p>Что лежит в основе управления ЖЦ системного инженерного проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синхронизация достижения состояний всех основных альф проекта.</li> <li>2. Продвижение по своим состояниям альф «Воплощение системы» и «Определение системы».</li> <li>3. Включение работ по не инженерным альфам.</li> </ol>
30.	<p>Какие задачи решает когнитивное моделирование?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение и структурный анализ когнитивных карт, анализ путей влияния, анализ влияний факторов, сценарный анализ импульсного прогноза развития ситуаций.</li> <li>2. Получение объективного научно-достоверного знания о системах.</li> <li>3. Научное понимание исследуемых систем в их реальной сложности.</li> </ol>
31.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление рисками способствует росту конкурентоспособности компании.</li> <li>2. Финансовый менеджмент не должен управлять рисками так же, как он управляет доходами.</li> <li>3. Не отражается в финансовой составляющей ССП</li> </ol>
Расположение в правильном порядке	
32.	<p>В результате чего возникает Smart Digital Twin (SDT-1)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объединение в рамках единой цифровой модели Digital Twin (DT-1) и Digital Twin (DT-2) на основе виртуальной сертификации.</li> <li>2. Объединение 3D – CAE – CAD</li> <li>3. Объединение 3D – CAE</li> </ol>
33.	<p>На чем основана новая парадигма проектирования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На разработке (в процессе цифровой сертификации) и применении семейства умных цифровых двойников, SDT-2, SDT-3,....</li> <li>2. На разработке цифровых теней.</li> <li>3. На 3D геометрическом моделировании и выполнении большого количества расчетов высокой точности.</li> </ol>
34.	<p>Сложность чего растет с наибольшим темпом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сложность изделий, конкурентоспособных на глобальных рынках.</li> <li>2. Сложность технологий создания этих изделий</li> <li>3. Сложность компетенций специалистов – разработчиков этих изделий</li> </ol>
35.	<p>Какие из перечисленных свойств характерны для природных, общественных и антропогенных систем?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимозависимость свойств и организации. Неопределимость и логическая недоказуемость законов причинности.</li> <li>2. Бесперспективность применения линейных аппроксимаций. Стохастизирующий фактор. Невоспроизводимость поведения по начальным данным.</li> <li>3. Все, что перечислено в 1-м и 2-м ответах.</li> </ol>
36.	<p>Что означает понятие «Умная модель»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Драйвер передового проектирования и цифрового производства, формируется в результате междисциплинарного многомасштабного численного моделирования и технологий оптимизации на основе «умных» больших данных.</li> <li>2. Модель, описывающая изделие (объект) уравнением математической физики в соответствии с теоретическими положениями: кинематики, динамики, прочности и т. д.</li> <li>3. Логические и физические формальные модели, которые могут быть непосредственно проверены и оптимизированы компьютером.</li> </ol>
Вставить пропущенное слово или число	
37.	<p>Область, в которой применение целевой инструментальной парадигмы наиболее эффективно.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природные и общественные системы.</li> <li>2. Антропогенные системы.</li> <li>3. Технические системы.</li> </ol>
38.	<p>Какие из перечисленных свойств характерны для природных, общественных и антропогенных систем?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимозависимость свойств и организации. Неопределимость и логическая недоказуемость законов причинности.</li> </ol>

	2. Бесперспективность применения линейных аппроксимаций. Стохастизирующий фактор. Невоспроизводимость поведения по начальным данным. 3. Все, что перечислено в 1-м и 2-м ответах.												
39.	«Умная» цифровая тень (Smart Digital Shadow, SDS) – это что? (Digital Shadow, DS) 1. Создана на основе SDT-1, путем использования оперативной информации о функционировании объекта / продукта от Health Monitoring System (HMS). 2. 3D геометрическая модель, уровень адекватности которой повышен за счет длительных и дорогих натурных испытаний или режимов эксплуатации и получения данных с избыточного количества датчиков на реальном объекте. 3. 3D геометрической моделью, улучшенная простейшими расчетами.												
40.	Что означает кастомизация в цифровом производстве? 1. Способность мгновенно откликнуться на запрос Заказчика и решить его проблему на основе технологий из «best-in-class». 2. Способность держать в поле зрения всю систему и все её взаимодействующие компоненты, исключая ситуации, когда улучшение характеристик одних компонент влечет ухудшение характеристик других. 3. Возможность использовать для валидации умных моделей оцифрованные технологические заделы натурных испытаний прошлых лет.												
41.	Что означает понятие «Цифровая сертификация»? 1. Бизнес-процесс, обеспечивающий с первого раза весь комплекс натурных, сертификационных, рейтинговых и прочих испытаний. 2. Процесс координации проектирования отдельных элементов системы, обеспечивающий совместимость взаимодействия и сопряжения между элементами. 3. Процесс достижения высокой степени модульности, при максимально простых интерфейсах и взаимодействиях.												
<b>Задачи на 1-2 действия</b>													
42.													
43.													
44.													
45.													
46.													
<b>Кейс- задания</b>													
47.	Осуществить в сети Интернет поиск готовых информационных систем, решающих задачу из предметной области, выбранную вами в соответствии с вариантом. Представить результат в виде списка информационных систем												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Название продукта</th> <th>Название фирмы</th> <th>Требования к системе</th> <th>Возможности</th> <th>Стоимость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Название продукта	Название фирмы	Требования к системе	Возможности	Стоимость						
№ п/п	Название продукта	Название фирмы	Требования к системе	Возможности	Стоимость								
48.	Из представленной ниже таблицы выбрать три программных продукта и провести их сравнительный анализ.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Список характеристик</th> <th>Название продукта №1</th> <th>Название продукта №2</th> <th>Название продукта №3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Представлена характеристика или нет</td> <td>Представлена характеристика или нет</td> <td>Представлена характеристика или нет</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Список характеристик	Название продукта №1	Название продукта №2	Название продукта №3			Представлена характеристика или нет	Представлена характеристика или нет	Представлена характеристика или нет		
№ п/п	Список характеристик	Название продукта №1	Название продукта №2	Название продукта №3									
		Представлена характеристика или нет	Представлена характеристика или нет	Представлена характеристика или нет									
49.	На основании таблиц сделать вывод, какой должна быть ваша информационная система, чтобы учитывать все достоинства и недостатки готовых программных продуктов. Результат представить в виде списка отличий.												
50.	Для вашей системы составить список тех пользователей, которые будут иметь дело с разрабатываемым программным продуктом.												
51.	Для каждого пользователя определить список его возможностей в вашей информационной системе.												

### 3.2 Собеседование (вопросы для зачета)

#### 3.2.1 Шифр и наименование компетенции

**ПКв-1** Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

Номер вопроса	Текст вопроса
52.	Что такое «системная инженерия» (СИ)?
53.	Какова связь СИ с другими науками?
54.	Назовите признаки крупномасштабных систем.
55.	Назовите основные инструменты достижения успеха при создании крупномасштабных систем.
56.	В чем заключается системный подход в инженерной деятельности?
57.	Чем СИ отличается от традиционных дисциплин?
58.	Назовите основные концепции системной инженерии.
59.	Каковы базовые принципы СИ?
60.	Что описывает V-диаграмма процессов СИ?
61.	Что представляет собой моделирование процесса системной инженерии? 11. Какие методы широко использует системная инженерия?
62.	Два основополагающих подхода в системной инженерии?
63.	В чем основное назначение системной инженерии?
64.	Сформулируйте понятие системы, приведите примеры.
65.	Что такое жизненный цикл изделия. 3. Дайте определение системной инженерии.
66.	Перечислите основные процессы жизненного цикла.
67.	Нарисуйте диаграмму процессов системной инженерии, назовите их.
68.	В чем заключается итеративный процесс системной инженерии?
69.	В чем состоит типовое описание процессов жизненного цикла согласно ISO 15288?

### 3.3 Задания для лабораторных работ

#### 3.3.1 Шифр и наименование компетенции

**ПКв-1** Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

Номер вопроса	Текст вопроса
70.	Применение принципов системной инженерии в проектировании информационных систем. Разработка технического задания на проектирование информационной системы
71.	Инжиниринг и реинжиниринг архитектуры информационных 1,5 Мастер-класс систем.
72.	Применение принципов системной инженерии в проектировании информационных систем. Средства структурного анализа информационных систем.
73.	Системный инжиниринг проекта информационной системы
74.	Инжиниринг и реинжиниринг архитектуры информационных систем. Язык моделирования UML.
75.	Методы управления проектом в системной инженерии.
76.	Методы управления проектом в системной инженерии.
77.	Спецификация программного обеспечения при объектном подходе
78.	Обеспечение качества информационных систем.

### 3.4 Домашнее задание

#### 3.4.1 Шифр и наименование компетенции

**ПКв-1** Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

Номер вопроса	Текст вопроса
79.	Изучить требования к создаваемому программному продукту, разработать техническое задание. Программа выполнения работы 1. Необходимо изучить нормативные документы по разработке технического задания (ТЗ) на создание программного продукта. 2. Разработать техническое задание на программный продукта (Программа учета домашней медиатеки.):



	по разработке технического задания (ТЗ) на создание программного продукта. 2. Разработать техническое задание на программный продукта (Информационно-справочная система для продажи билетов в кинотеатре)
93.	Изучить требования к создаваемому программному продукту, разработать техническое задание. Программа выполнения работы 1. Необходимо изучить нормативные документы по разработке технического задания (ТЗ) на создание программного продукта. 2. Разработать техническое задание на программный продукта (Информационная система факультета «Абитуриент»..):
94.	Изучить требования к создаваемому программному продукту, разработать техническое задание. Программа выполнения работы 1. Необходимо изучить нормативные документы по разработке технического задания (ТЗ) на создание программного продукта. 2. Разработать техническое задание на программный продукта (Программа информационной поддержки спартакиады университета.):

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>ПКв-1</b> Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса					
Знать	Знание методик сбора, мониторинга и обработки данных при организации производства по переработке сырья животного происхождения и гидробионтов, алгоритмов и программного обеспечения информационно-управляющих систем	Изложение методик сбора, мониторинга и обработки данных при организации производства по переработке сырья животного происхождения и гидробионтов, алгоритмов и программного обеспечения информационно-управляющих систем	Изложены методики сбора, мониторинга и обработки данных при организации производство по переработке сырья животного происхождения и гидробионтов, алгоритмов и программного обеспечения информационно-управляющих систем	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены методики сбора, мониторинга и обработки данных при организации производство по переработке сырья животного происхождения и гидробионтов, алгоритмов и программного обеспечения информационно-управляющих систем	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний отбора и анализа исходных данных по основным технологическим процессам производства продуктов питания животного происхождения в т.ч. гидробионтов для планирования коммуникации с заказчиком программного обеспечения	Самостоятельно применены знания отбора и анализа исходных данных по основным технологическим процессам производства продуктов питания животного происхождения в т.ч. гидробионтов для планирования коммуникации с заказчиком программного обеспечения	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания отбора и анализа исходных данных по основным технологическим процессам производства продуктов питания животного происхождения в т.ч. гидробионтов для планирования коммуникации с заказчиком программного обеспечения	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Домашнее задание	Демонстрация первичных навыков владения методиками сбора и обработки данных для проведения расчетов экономических показателей и планирования	Приведена демонстрация первичных навыков владения методиками сбора и обработки данных для проведения расчетов экономических показателей и планирования коммуникации с заказчиками при проектировании информационно-управляющих систем	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация первичных навыков владения методиками сбора и обработки данных для проведения расчетов экономических показателей и планирования	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

		коммуникации с заказчиками при проектировании информационно-управляющих систем	коммуникации с заказчиками при проектировании информационно-управляющих систем		
--	--	--	--	--	--