

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.03.2026 17:13:16
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Инженерия информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		уп	ип
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	20	20	20	20
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ. подготовк и	20	20	20	20
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	32,3	32,3	32,3	32,3
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана: 09.04.02-26-1-ИСТмКИС.plm.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение современных системных принципов построения качественного программного обеспечения. Формирования у студентов понимания необходимости данных принципов. Формирование компетенций, необходимых для понимания сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, анализа вариантов технических и управленческих решений и выбора наилучшего из них по выбранному критерию. Изучение теоретических оснований методов оптимизации, изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов; программная реализация алгоритмов оптимизации и принятия решений.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07
-------------------	---------

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

ПК-2	Способен руководить проектированием программного обеспечения
ПК-2.2	Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения системной инженерии в области
3.1.2	получения, передачи, хранения, переработки и представления информации
3.1.3	посредством информационных технологий;
3.1.4	методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
3.2.2	применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными положениями системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
3.3.2	методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Системная инженерия как дисциплина. История развития системной инженерии на Западе и в России.			
1.1	Понятие об инженерии требований. Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования. /Лек/	4	2	
1.2	Проект стандарта инженерии требований ISO 29148. Хорошо сформулированное отдельное требование, его синтаксис и критерии. /Ср/	4	12	
1.3	Сложность и гетерогенность современных систем. Технические и социотехнические системы: масштаб. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
1.4	«Системные» и «управленческие» дисциплины. "Анализ и синтез информационных систем" и "Архитектура современных информационных систем" /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
	Раздел 2. Основные понятия и принципы системной инженерии.			
2.1	Наборы требований, их критерии хорошей сформулированности. Виды наборов требований (различные спецификации, концепция операций). /Лек/	4	2	
2.2	Понятие архитектуры и архитектурной деятельности. Логическая архитектура и физическая архитектура в ISO 15288. /Ср/	4	12	

2.3	Основные принципы системной инженерии (системный подход, процессный подход, подход единой среды, подход жизненного цикла и др.). /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.4	Профиль системной инженерии. Система для инженера. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.5	Общие свойства и признаки системы. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.6	Ключевые виды систем для системного инженера. /Ср/	4	6	
	Раздел 3. Холархия и жизненный цикл в системной инженерии.			
3.1	Понятие информационной модели системы и ее проекта. Различение бумажного и безбумажного документооборота и датацентрической модели ориентированной разработки. /Лек/	4	2	
3.2	Требования к архитектурному описанию по версии ISO 42010 (соответствие описаний интересам заинтересованных лиц, множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний, необходимость спецификации метода описаний). /Ср/	4	18	
3.3	Система как гамбургер (Wim Gielingh). Понятие холархии. Функциональная декомпозиция в системной инженерии. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
3.4	Пример функциональной декомпозиции. Уровни описаний (обобщенный, точный, экземпляр). /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
3.5	Взаимосвязь функциональный объект – физический объект - время. 4D – онтология. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
3.6	Разнообразие типовых жизненных циклов. Примеры типовых моделей жизненного цикла. «Горбатая» диаграмма (Rational Unified Process). V-модель. Расширенная V-модель. /Ср/	4	11	
	Раздел 4. Архитектурное проектирование в системной инженерии.			
4.1	Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий. /Лек/	4	4	
4.2	Функция, конструкция, процессы, материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией. /Ср/	4	14	
4.3	Группы процессов жизненного цикла. Процессы жизненного цикла согласно ISO 15288. Понятие архитектуры. Архитектурное и детальное проектирование. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
4.4	Стандарт ISO/IEC 42010:2011 System engineering — Architecture description. /Ср/	4	6	
	Раздел 5. Проект и требования в системной инженерии. Управление требованиями в системной инженерии.			
5.1	Основные работы при разработке требований. Виды требований по уровню и источнику. Примеры частных видов функциональных требований. Примеры частных видов нефункциональных требований. Характеристики правильного требования. Примеры требований с ошибками. Характеристики правильной системы требований. Общий принцип управления требованиями. /Ср/	4	14	
5.2	Понятие заказчика в системной инженерии. Управление требованиями. Трассировка требований. Системы управления требованиями. Способы фиксации требований. /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
	Раздел 6. Самостоятельная работа			
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	10	
6.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	20	
	Раздел 7. Контактные часы на аттестацию			
7.1	Экзамен /КЭ/	4	2,3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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	Избачков Ю.С., Петров В.Н.	Информационные системы: учебник	СПб. : Питер, 2008	
Л1.2	Иопа Н.И.	Информатика (для технических направлений).	Москва: КноРус, 2020	http://www.book.ru/boo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Хлебников А.А.	Информационные технологии	Москва: КноРус, 2018	http://www.book.ru/boo

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Операционная система Microsoft® Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition Договор на поставку № 0342100004813000011 от года.

6.2.1.2 Microsoft Office 2013 Professional Договор № 0342100004814000045

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- <http://www.n-t.ru>

6.2.2.2 Портал для разработчиков электронной техники:<http://www.espec.ws/>

6.2.2.3 База данных «Библиотека программиста» <https://proglib.io/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.5	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
-----	---

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Инженерия информационных систем

(наименование дисциплины(модуля))

09.04.02 Информационные системы технологии

(код и наименование)

Корпоративные информационные системы

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *экзамен, семестр 4*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1
ПК-2: Способен руководить проектированием программного обеспечения	ПК-22

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр)
УК-2.1: Разрабатывает проект с учётом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся знает: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Вопросы (№1 - №5)
	Обучающийся умеет: использовать основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Задания (№1 - №9)
	Обучающийся владеет: основными положениями системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	
ПК-2.2: Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов	Обучающийся знает: методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Вопросы (№6 - №10) Вопросы (№11 - №13)
	Обучающийся умеет: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Задания (№10 - №14) Задания (№15 - №22)
	Обучающийся владеет методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся знает: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
<i>Примеры вопросов</i> 1. Обзор истории системной инженерии, её предмет. Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем. 2. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами. 3. Процессы управления системной инженерией. 4. Стандарты системной инженерии 5. Понятие системы. Элемент системы. Виды систем.	
ПК-2.2: Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов	Обучающийся знает: методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
<i>Примеры вопросов</i> 6. Множественность групп описаний системы. 7. Функция, конструкция, процессы, материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией. 8. Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. 9. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем. 10. Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла.	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся умеет: использовать основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся владеет: основными положениями системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p>Задание 1. Алгоритм работы спутниковых навигационных систем в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры</p> <p>Задание 2. Функциональная схема работы спутниковых навигационных систем в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры</p> <p>Задание 3. Процесс синхронизации времени в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры</p> <p>Задание 4. Работа промышленных коммуникационных систем для реализации систем мониторинга</p> <p>Задание 5. Применение системных и программных средств мониторинга</p> <p>Задание 6. Цифровизация систем мониторинга</p> <p>Задание 7. Принцип работы технологии Big Data</p> <p>Задание 8. Аналитический и системный анализ данных информационными системами</p> <p>Задание 9. Применение Data Mining в задачах мониторинга</p>	
ПК-2.2: Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов	Обучающийся умеет: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ПК-2.2: Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов	Обучающийся владеет: методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p>10. С чем связано появление новых понятий обработки данных?</p> <ol style="list-style-type: none"> с расширением круга решаемых на ЭВМ задач с развитием вычислительной техники с развитием операционных систем с повышением квалификации программистов <p>11. Какие из перечисленных действий не входят в решение задач обработки данных?</p> <ol style="list-style-type: none"> занесение данных во внешнюю память чтение данных из внешней памяти поиск необходимых данных проведение сложных математических вычислений 	

12. Что обусловило появление систем управления базами данных?
 - a. необходимость повышения эффективности работы прикладных программ
 - b. совместное использование данных разными прикладными программами
 - c. появление современных операционных систем
 - d. большой объем данных в прикладной программе
13. Основные требования, побуждающие пользователя к использованию СУБД:
 - a. необходимость решения ряда задач с использованием общих данных
 - b. необходимость представления средств организации данных прикладной программе
 - c. большой объем данных в прикладной программе
 - d. большой объем сложных математических вычислений
14. Основное назначение СУБД:
 - a. обеспечение независимости прикладных программ и данных
 - b. поддержка интегрированной совокупности данных
 - c. представление средств организации данных одной прикладной программе
 - d. поддержка сложных математических вычислений

2.5. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Обзор истории системной инженерии, её предмет. Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем.
2. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами.
3. Процессы управления системной инженерией.
4. Стандарты системной инженерии
5. Понятие системы. Элемент системы. Виды систем.
6. Какие существуют точки зрения на системную инженерию?
7. В чем проявляется гетерогенность современных систем?
8. Что общего между техническими и социо-техническими системами?
9. Дайте определение системной инженерии?
10. Отличительные характеристики инженерии и науки?
11. Взаимосвязь системной инженерии с другими системными и управленческими дисциплинами?
12. Перечислите основные принципы системной инженерии?
13. Назовите суть системного подхода?
14. Назовите суть процессного подхода?
15. Назовите суть подхода «единой среды»?
16. Понятие системы с точки зрения инженера?
17. Перечислите основные свойства систем?
18. Приведите классификацию систем с точки зрения системного инженера?
19. Что подразумевается под представлением системы в виде «гамбургера»?
20. Что такое холархия?
21. Основные принципы функциональной декомпозиции?
22. какие существуют уровни описания систем в системной инженерии?
23. Что такое 4D-онтология?
24. Какие существуют модели жизненного цикла системы?
25. Множественность групп описаний системы.
26. Функция, конструкция, процессы, материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией.
27. Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем.
28. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем.
29. Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла.

30. Горбатая диаграмма и связь практик жизненного цикла с разворачивающимся во времени проектом. Различие между практиками и стадиями жизненного цикла.
31. Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2.
32. Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела). Краткая характеристика каждой из практик системной инженерии.
33. Понятие об инженерии требований. Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования.
34. Трассировка требований друг к другу. 15 задач стандарта IEEE P1220.
35. Практики определения требований заинтересованных сторон и анализа требований (на примере ISO 15288).
36. Проект стандарта инженерии требований ISO 29148. Хорошо сформулированное отдельное требование, его синтаксис и критерии.
37. Наборы требований, их критерии хорошей сформулированности. Виды наборов требований (различные спецификации, концепция операций).
38. Функциональное и конструкционное описания.
39. Понятие архитектуры и архитектурной деятельности. Логическая архитектура и физическая архитектура в ISO 15288.
40. Требования к архитектурному описанию по версии ISO 42010 (соответствие описаний интересам заинтересованных лиц, множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний, необходимость спецификации метода описаний).
41. Понятие информационной модели системы и ее проекта. Различение бумажного и безбумажного документооборота и датацентрической моделиориентированной разработки.
42. Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.