

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор,  
 проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30» 06 2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.14**

**Проектирование единого информационного пространства  
 виртуальных предприятий**

(Индекс дисциплины)

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов  
Код

Направление подготовки: **15.04.04 автоматизация технологических процессов и  
 производств**

Профиль подготовки: **Автоматизация и управление**

Уровень образования: **магистратура**

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>72</b>		
	Аудиторные занятия	<b>34</b>		
	Лекции	-		
	Лабораторные занятия	17		
	Практические занятия	17		
	Самостоятельная работа	38		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	-		
	Зачет	3		
	Контрольная работа	-		
	Курсовой проект (работа)	-		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>2</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			<b>2</b>									
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования единого информационного пространства виртуальных предприятий

## 1.3. Задачи дисциплины

- Изучить информационные процессы в управлении жизненным циклом изделий
- Изучить принципы построения интегрированных информационных систем виртуальных предприятий
- Изучить современные концепции проектирования единого информационного пространства виртуальных предприятий
- Приобрести навыки проектирования единого информационного пространства виртуальных предприятий

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК- 2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Первый
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: Методы проектирования единого информационного пространства виртуальных предприятий, включающие организацию работ Уметь: Проектировать информационное пространство виртуальных предприятий с учетом предполагаемого состава исполнителей Владеть: Навыками проектирования информационного пространства виртуальных предприятий с учетом исполнительского состава		
ПК-21	способностью применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Второй
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: Определение и методику представления виртуальных предприятий; Уметь: Формулировать требования к единому информационному пространству предприятий; Владеть: Навыками представления производственных данных в интегрированных информационных системах предприятий		

## 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

ПК-21 Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла, Педагогическая практика

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Информационные процессы в управлении жизненным циклом изделий</b>			
Тема 1. Проблема информационного обеспечения стадий ЖЦИ (экономические, организационные и технические аспекты).	2		
Тема 2. Классификация продукции. Стандартизация изделий на корпоративном, отраслевом, национальном и международном уровнях. Стандарты описания ЖЦИ	6		
Тема 3. Информационные потоки и системы на стадиях ЖЦИ. Значение и проблемы формирования единого информационного пространства	6		
Тема 4. Понятие и виды виртуальных предприятий (ВП)	5		
Тема 5. Формирование ВП для реализации сложных проектов. Эффективность и устойчивость ВП	6		
<b>Текущий контроль 1 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 2. Интегрированные информационные системы как основа единого информационного пространства</b>			
Тема 6. «Сквозные» бизнес-процессы в структуре ЖЦИ. Организационные и информационные аспекты интеграции.	4		
Тема 7. Представление основных данных в промышленных интегрированных ИС.	6		
Тема 8. Интегрированные системы на корпоративном уровне (CAD/CAM/MRP/ERP-системы). PDM- и PLM-системы.	10		
Тема 9. Корпоративное единое информационное пространство.	6		
Тема 10. Проектирование единого информационного пространства (ЕИП) ВП на базе сетевых технологий. Системы субконтрактинга.	8		
Тема 11. Состояние и тенденции развития CALS (ИПИ)-технологий	3		
<b>Текущий контроль 2 (опрос)</b>	1		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>	8		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>72</b>		

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 3.1. Лекции

Не предусмотрены

### 3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Изучение концепции единого информационного пространства виртуальных предприятий	3	2				
2	Изучение российских стандартов описания ЖЦИ	3	2				
3	Изучение материальных и информационных потоков в системе управления ЖЦИ	3	3				
4	изучение методов структуризации работ по проектам и формирования виртуальных предприятий	3	3				
5	Изучение методов оценки структурной устойчивости виртуальных предприятий	3	3				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
6	Изучение сквозных бизнес-процессов и принципов организационной и информационной интеграции	3	2				
11	Изучение состояния и тенденций развития CALS(ИПИ)-технологий	3	2				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>17</b>				

### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
7	Представление в интегрированных ИС данных об изделиях, производственной структуре и технологии	3	4				
8	Изучение функций интегрированных систем на корпоративном уровне (CAD/CAM/MRP/ERP-системы). PDM- и PLM-системы.	3	5				
9	Формирование корпоративного информационного пространства	3	4				
10	Проектирование единого информационного пространства (ЕИП) ВП на базе сетевых технологий. Системы субконтрактинга.	3	4				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>17</b>				

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Опрос	3	1				
2	Опрос	3	1				

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	18				
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1	12				
Подготовка к зачету	1	8				

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
<b>ВСЕГО:</b>		<b>38</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Не предусмотрены			
Практические и семинарские занятия	Разбор практических задач с поиском вариантов решений в форме обсуждения	6		
Лабораторные занятия	Выполнение заданий с поиском обучающимся необходимой информации в интернете	6		
<b>ВСЕГО:</b>		12		

### 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

#### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение практических и лабораторных занятий, прохождение текущего контроля	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 балла за каждые аудиторных занятий (17 занятий), максимум 34 балла</li> <li>22 балл за прохождение каждого <b>текущего контроля</b> (три в семестр), максимум 66балла (максимум 100 баллов)</li> </ul>
2	Участие в студенческой конференции «Дни науки» с публикацией тезисов доклада	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 баллов за выступление на конференции</li> </ul>
3	Сдача дифференцированного зачета	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум <b>40</b> баллов;</li> <li>Решение практической задачи – до 30 баллов за каждую (всего 2 задачи), максимум <b>60</b> баллов. (в сумме максимум 100 баллов)</li> </ul>
<b>Итого (%):</b>		100	

#### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено

75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная учебная литература

2. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45001>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 486 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22438>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4 [http://www.adviss.ru/informatsionnaya\\_logistika/virtualnoe\\_predpriyatie](http://www.adviss.ru/informatsionnaya_logistika/virtualnoe_predpriyatie). Виртуальное предприятие.

5 Гудков Д. Информационная поддержка изделия на всех этапах жизненного цикла (CALS)/ [http://www.espotec.ru/art\\_info.htm](http://www.espotec.ru/art_info.htm)

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Терещенко П.В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Терещенко П.В., Астапчук В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45054>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop>
2. [http://www.adviss.ru/informatsionnaya\\_logistika/virtualnoe\\_predpriyatie](http://www.adviss.ru/informatsionnaya_logistika/virtualnoe_predpriyatie)
3. [http://www.espotec.ru/art\\_info.htm](http://www.espotec.ru/art_info.htm)

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Windows 10, OfficeStd

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Стандартно оборудованная аудитория
2. Компьютерный класс с выходом в интернет

### 8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не используются

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Не предусмотрены
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров по построению единого информационного пространства виртуальных предприятий;</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям;</li> <li>• просмотр рекомендуемой литературы.</li> </ul>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями и др. в процессе взаимодействия со специально разработанными модельными установками и/или образцами реально действующего оборудования, наблюдение за процессом, и др.</p> <p>На лабораторных работах обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с ним или его моделью (натурной или математической). В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен понять и освоить методику построения единого информационного пространства виртуальных предприятий.</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; а также подготовки к дифференцированному зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, выполнить практические задания и лабораторные работы, проработать конспекты практических занятий и руководства к лабораторным работам, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-2/ первый этап	<p>Излагает принципы составления плана работ при проектировании с учетом социальных, культурных и иных различий работников. Раскрывает на примере содержание функций, постановки целей, организации, планирования и контроля исполнения при проектировании ЕИПВП.</p> <p>Составляет план проектирования (ЕИПВП) с учетом особенностей работников</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p>     <p>Контрольные задания</p>	<p>Перечень вопросов (15 вопросов)</p>  <p>Перечень контрольных заданий (3 задания)</p> <p>Перечень кейс-заданий (5 заданий)</p>



Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-21 / второй этап	Представляет сетевую модель виртуального предприятия. Анализирует структуру связи между информационными системами предприятия. Применяет типовой алгоритм многоцелевых параметрических описаний изделий и компонент информационного пространства	Вопросы для устного собеседования  Контрольные задания	Перечень вопросов (15 вопросов)  Перечень контрольных заданий (три задания)

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

### 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### 10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Стадии жизненного цикла продукции. Проблема информационного обеспечения стадий ЖЦИ (экономические, организационные и технические аспекты).	1
2	Классификация продукции. Стандартизация изделий на корпоративном, отраслевом, национальном и международном уровнях. Стандарты описания ЖЦИ.	2
3	Информационные потоки и системы на стадиях ЖЦИ. Значение и проблемы формирования единого информационного пространства.	3
4	«Сквозные» бизнес-процессы в структуре ЖЦИ. Организационные и информационные аспекты интеграции бизнес-процессов.	6
5	Концепции интеграции информационных систем (ИС). Конфигурирование и стандарты построения ИС.	7
6	Представление основных данных в промышленных интегрированных ИС (описание продукции, производственного потенциала, технологии).	8
7	Интегрированные системы на корпоративном уровне (MRP/ERP-системы).	8
8	PDM-системы: назначение, функциональность, примеры.	9

9	PLM-системы: назначение, функциональность, примеры.	9
10	Корпоративное единое информационное пространство.	9
11	Понятие и виды виртуальных предприятий (ВП). Формирование ВП для реализации сложных проектов	4
12	Понятия и оценки эффективности и структурной устойчивости виртуальных предприятий	5
13	Проектирование единого информационного пространства (ЕИП) ВП на базе сетевых технологий. Системы субконтрактинга.	10
14	Организация электронного документооборота в виртуальных предприятиях.	10
15	Характеристика состояния и направлений развития ИГИ-технологий.	11

### Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не используются

### 10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не используются

### Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий (задач, кейсов)	Ответ
1	<i>Контрольное задание:</i> Представьте вариант модели системной оптимизации по экономическим критериям задачи проектирования сложных наукоемких изделий с учетом требований этапов жизненного цикла (ЖЦ). Укажите характерные особенности, затрудняющие формальную постановку задачи и ее решение.	Модель включает блоки требований, формируемых на всех стадиях ЖЦ; проектирования изделия, ТПП, изготовления, эксплуатации и утилизации. Требования подразделяются на: формализуемые и неформализуемые, жесткие и нежесткие, ограничительные и экстремальные (целевые). Особенности модели: преобладание качественных неформализуемых требований, высокий уровень неопределенности, необходимость учета многих целей, большая размерность задачи.
2	<i>Контрольное задание:</i> Укажите условия, при выполнении которых может быть реализована задача комплексного управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции как целостным объектом.	Предпосылками комплексного управления жизненным циклом сложных изделий являются: - создание единой информационной среды; - разработка сквозных бизнес-процессов; - разработка правовых, экономических и организационных условий формирования и функционирования виртуальных предприятий; - разработка комплексных системных моделей оптимального многоцелевого управления жизненным циклом продукции.
3	<i>Контрольное задание:</i> Укажите классы информационных систем, поддерживающих функции различных стадий ЖЦ продукции, объединение которых обеспечивает формирование единого информационного пространства виртуального предприятия.	Следует указать системы следующих классов: CAE/CAD/CAM, CAPP, PDM, ERP/MRP/MES, PLM, SCM, CRM
4	<i>Кейс-задание:</i> «Привести типовой функциональный состав и характеристики автоматизированных систем, поддерживающих стадию разработки сложных изделий»	Следует привести типовой состав функций и примеры систем класса CAE/CAD/CAM. Выделить и рассмотреть системы отечественного производства
5	<i>Кейс-задание:</i> «Привести типовой функциональный состав и характеристики автоматизированных систем, поддерживающих стадию технологической подготовки производства сложных изделий»	Следует привести типовой состав функций и примеры систем класса CAPP, MES. Выделить и рассмотреть системы отечественного производства
6	<i>Кейс-задание:</i> «Привести типовой функциональный состав и характеристики автоматизированных систем,	Следует привести типовой состав функций и примеры систем класса

	поддерживающих стадию изготовления сложных изделий на уровне цехов и производств»	MRP. Выделить и рассмотреть системы отечественного производства
7	<i>Кейс-задание:</i> «Привести типовой функциональный состав и характеристики автоматизированных систем, поддерживающих стадию изготовления сложных изделий на уровне предприятий и корпораций»	Следует привести типовой состав функций и примеры систем класса ERP. Выделить и рассмотреть системы отечественного производства
8	<i>Кейс-задание:</i> «Привести характеристики централизованных и распределенных баз данных и описать варианты технологий проектирования единого информационного пространства виртуального предприятия»	Следует привести типовой состав функций и принципы организации данных в различных СУБД. Выделить и рассмотреть СУБД отечественного производства. Охарактеризовать проблему информационной безопасности и пути ее решения.

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

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

\*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

Обучающийся предъявляет отчет о выполненных практических и лабораторных заданиях и получает два вопроса по теоретическому материалу.

Время на подготовку – не более 30 мин.

Разрешается пользоваться конспектом практических занятий и руководствами к лабораторным работам.