

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (Сибстрин)»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ИИТ  
Л.В. Ильина  
« 16 » 05 2017 г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**Теория информационных процессов и систем**  
(полное наименование дисциплины)

**Направление подготовки** 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,  
(код и наименование направления подготовки)  
**Наименование профиля** Информационные системы и технологии  
(наименование профиля)

**Тип образовательной программы** Программа академического Бакалавриата(2017-2021) **статус:** Базовая часть

**кафедра** ИСТ **факультет** ИИТ **курс** 2,3

Таблица 1

Семестр и форма контроля	форма обучения:			Вид занятий и количество часов	форма обучения:		
	очная	очно-заочная	заочная		очная	очно-заочная	заочная
семестр (ы)	4,5			лекции, час	34		
экзамен (ы)	5			практические (семинарские) занятия, час			
зачёт (ы)	4			лабораторные занятия, час	34		
курсовая работа				<b>Всего аудиторных занятий, час</b>	<b>68</b>		
курсовой проект				самостоятельная работа, час	112		
индивидуальное задание	4,5			<b>Итого по дисциплине, час</b>		<b>180</b>	

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5,0 зачётных единиц

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ИСТ  
и одобрена « 16 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой ИСТ

Задорожный А.Ф. / Задорожный А.Ф./

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Теория информационных процессов и систем**  
(полное наименование дисциплины)

Таблица 1.1

Основание для реализации дисциплины

Код и наименование направления подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
Год утверждения ФГОС ВО:	2015
Наименование профиля подготовки:	Информационных систем и технологий
Наименование кафедры, реализующей дисциплину:	ИСТ
Наименование выпускающей кафедры (кафедр):	ИСТ
Наименование примерной программы / профессионального стандарта (организация, год утверждения):	Проф. стандарты «Специалист по информационным системам» и «Руководитель проектов в области информационных технологий» Мин. труда и соц. защиты РФ, 2014 г.

Данная дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций (в соответствии с **Картой реализации компетенций ОП вуза**, утверждённой деканом факультета):

Таблица 1.2

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Требования к уровню освоения (по компонентам)
1	2
<b>ОПК-5.</b> Способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации и обоснования принятых идей и подходов к решению.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические и программные средства реализации информационных процессов;</li> <li>- основы технологии разработки программного обеспечения;</li> <li>- методы анализа и синтеза систем управления;</li> </ul>
	<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать вычислительные алгоритмы с использованием конструкций алгоритмического языка высокого уровня;</li> <li>- выполнить тестирование и отладку программного обеспечения;</li> <li>- проводить анализ и синтез систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства;</li> </ul>
	<b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первичными навыками и основными методами решения математических задач;</li> <li>- общими принципами системной организации;</li> <li>- использовать микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах управления;</li> </ul>
<b>ПК-11.</b> Способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение современных компьютеров;</li> <li>- модели решения функциональных и вычислительных задач;</li> <li>- цифровые системы управления;</li> </ul>
	<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить математические модели объектов и систем управления;</li> <li>- формы представления моделей;</li> <li>- особенности математического описания цифровых систем управления;</li> </ul>
	<b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами работы в операционной системе Windows;</li> <li>- основами работы с офисными программами Word, Excel;</li> <li>- математическими моделями объектов и систем управления;</li> <li>- использовать микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах управления;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Требования к уровню освоения (по компонентам)
<b>ПК-23.</b> Готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.	<b>знать:</b> - программное обеспечение современных компьютеров; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - цифровые системы управления;
	<b>уметь:</b> - строить математические модели объектов и систем управления; - формы представления моделей; - особенности математического описания цифровых систем управления;
	<b>владеть:</b> - основами работы в операционной системе Windows; - основами работы с офисными программами Word, Excel; - математическими моделями объектов и систем управления; - использовать микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах управления;

Таблица 1.3

## Характеристика уровней освоения дисциплины

Уровень освоения	Характеристика
1	2
<b>Пороговый</b> (удовлетворительно) 51 – 64 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию.
<b>Продвинутый</b> (хорошо) 65 – 84 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.
<b>Углубленный</b> (отлично) 85 – 100 баллов	Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией.

**Примечание.**

1. Количественные показатели уровня освоения дисциплины обучающимися, представленные в колонке **1**, являются **базовыми**.
2. По решению кафедры на основе **Положения о рейтинговой системе студентов НГАСУ (Сибстрин)** и при согласовании с председателем УМК факультета система балльного оценивания и её количественные показатели могут быть изменены.

**2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Цель и задачи освоения дисциплины**Цель дисциплины:

- Ознакомить студентов с основами теории информационных процессов и систем.
- Дать информацию об особенностях системного анализа.

Развить и усовершенствовать знания, умения и навыки, полученные при изучении курсов математики, физика, основ теории управления, информатики.

Задачи дисциплины:

Студент, успешно освоивший данную дисциплину, должен:

- получить основные понятия и знания по теории информационных процессов и систем;
- приобрести навыки модельных исследований;
- уметь использовать основы теории принятия решения в профессиональной

деятельности;

- приобрести опыт реализации в практике принципов системного анализа;
- возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем;
- изучения вопроса синтеза и декомпозиции информационных систем;
- изучения устройства и принципов управления информационными системами, кибернетический подход;
- исследование динамического процесса в информационной системе.

## 2.2. Место дисциплины в структуре ОП

Таблица 2.1

Предшествующие и сопутствующие дисциплины			
№ п/п	Статус дисциплины по УП (базовая/вариативная)	Семестр	Наименование дисциплины («входные» знания, умения и компетенции)
Предшествующие и сопутствующие дисциплины:			
1.	Базовая	2	Иностранный язык (знание одного из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода) (ОК-10)
2.	Базовая	1,2	Математика (фундаментальные основы высшей математики) (ОПК-2, ПК-12)
3.	Базовая	1,2	Физика (основные физические явления) (ОПК-1)
4.	Базовая	1	Информатика (уметь работать на компьютере, владеть основными офисными программами) (ОПК-1,4,6)
5.	Вариативная	2	Математические пакеты (владеть основными методами и функциями необходимыми для решения математических задач) (ОПК-6)
Сопутствующие дисциплины:			
6.	Вариативная	5	Информационная теория управления (владеть основами теории управления, знать особенности математического описания цифровых систем, научиться программно реализовывать алгоритмы управления) (ОПК-6)
1.	Вариативная	5	Надежность информационных систем)(ПК-11)

Таблица 2.2

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины			
№ п/п	Статус дисциплины по УП (базовая/вариативная)	Семестр	Наименование дисциплины
1.		8	Защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1,4,5,6 ПК-11,12,13,22,24,25)

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Темы учебной дисциплины

#### Часть 1 (4 семестр)

Тема 1. Основные задачи курса. Краткая историческая справка. Терминология теории систем.

Понятие объекта управления, системы управления. Классификация систем по закону управления. Структурные схемы. Функциональные схемы. Передаточные функции. Системы управления с обратной связью.

Тема 2. Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Понятие информации. Исследование потоков информации. Понятие информационной системы. Основы теории информации. Элементы информационной системы. Структурный синтез информационной системы. Возможность использования общей теории сис-

тем в практике проектирования информационных систем.. Разновидность классификаций. Операторы входов и выходов.

Тема 3. Кибернетический подход.

Информация и управление. Обратная связь в процессах управления информационными системами. Синтез принятия оптимального решения при управлении в информационной системе.

Тема 4. Модели информационных систем. Информационные модели принятия решений. Динамическое описание информационных систем.

Классификация моделей информационных систем. Информационные модели принятия решения. Качественные и количественные методы описания информационных систем. Исследование динамического процесса в информационных системах.

### **Часть 2 (5 семестр)**

Тема 5. Системный анализ.

Этапы системного анализа. Выявление целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Алгоритмы проведения системного анализа. Этика проведения системного анализа. Реализация в практике системного анализа.

## **3.2 Практические и семинарские занятия и их содержание**

### **Часть 1 (4 семестр)**

1. Основные задачи теории информационных процессов и систем. Краткая историческая справка
2. Терминология теории информационных процессов и систем.
3. Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.
4. Разновидности классификаций теории информационных процессов и систем.
5. Операторы входов и выходов
6. Исследование потоков информации
7. Основы теории информации
8. Качественные и количественные методы описания информационных систем.
9. Синтез принятия оптимального решения при управлении информационной системы

### **Часть 2 (5 семестр)**

НЕТ

## **3.3. Лабораторные занятия и их содержание**

### **Часть 1 (4 семестр)**

1. Основные критерии надежности информационных систем.
2. Показатели надежности, числовые характеристики, комплексные показатели надежности информационных систем.
3. Соединения элементов в систему в смысле надежности

### **Часть 2 (5 семестр)**

1. Процессы восстановления системы элементов.
2. Кривые надежности и их интерпретация.
3. Экспериментальные оценки параметров надежности.

## **3.4. Курсовой проект (работа) и его характеристика**

[не предусмотрено]

## **3.5. Индивидуальное задание и его характеристика**

Во время практикумов и самостоятельной работы каждый студент выполняет на компьютерах индивидуальные задания. По отдельным темам выбор задания осуществляется из вариантов, указанных преподавателем. При выполнении заданий требуется предварительное знакомство с учебно-методическими материалами и сведениями из Интернета, полученными с помощью поисковых систем.

Целью выполнения индивидуальных заданий является:

- составление элементов математической модели;
- получение навыков в разработке различных математических моделей;

Темы индивидуальных заданий:

1. Кибернетический подход в анализе информационных систем (объем 4 самостоятельная работа 4)
2. Модели в информационных системах (объем 6 сам.раб.6)

Таблица 1

Распределение учебных часов по видам занятий

Темы дисциплин (дидактических единиц)	Часы								
	Лекции			практ.(лаб.) занятия			сам. Работа		
Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная):	О	О-З	З	О	О-З	З	О	О-З	З
<b>Часть 1 (четвертый семестр)</b>									
<i>Тема 1. Основные задачи курса. Краткая историческая справка. Терминология теория систем.</i>	4	-	-	- (4)	-	-	14	-	-
<i>Тема 2. Понятие информационной системы. Классификация информационных систем.</i>	4	-	-	- (4)	-	-	14	-	-
<i>Тема 3. Кибернетический подход.</i>	4	-	-	- (4)	-	-	14	-	-
<i>Тема 4. Модели информационных систем. Информационные модели принятия решений. Динамическое описание информационных систем.</i>	6	-	-	- (4)	-	-	14	-	-
<b>Итого (4 семестр):</b>	<b>18</b>	-	-	- (16)	-	-	<b>56</b>	-	-
<b>Часть 2 (пятый семестр)</b>									
<i>Тема 5. Системный анализ.</i>	16	-	-	- (18)	-	-	56	-	-
<b>Итого (5 семестр):</b>	<b>16</b>	-	-	- (18)	-	-	<b>56</b>	-	-
<b>ИТОГО (по дисциплине):</b>	<b>34</b>	-	-	- (34)	-	-	<b>112</b>	-	-

### 3.6. Вопросы к зачету(экзамену)

#### Вопросы к зачету (4 семестр)

1. Альтернативы принятия решений в процессе выбора и отбора в группах.
2. Синтез принятия решения (синтез управления).
3. Критерий Байеса.
4. Формальные оценки организационных структур.
5. Критерий Лапласа.
6. Понятие тезауруса.
7. Критерий Сэвиджа.
8. Понятие семофронта.
9. Критерий Гурвица.
10. Формальное описание задачи принятия решения.
11. Критерий Вальда.
12. Кибернетический подход при исследовании информационной системы.

13. Понятие платёжной матрицы.
14. Человек и ценностное управление в информационных системах.
15. Неопределённость процесса управления.
16. Основные понятия системного анализа.

#### **Вопросы к экзамену (5 семестр)**

1. Охарактеризуйте основные цели экспериментов при получении новых знаний.
2. Что такое измерительные шкалы?
3. Для чего используются шкалы наименования?
4. Охарактеризуйте основные свойства шкал наименования.
5. Для чего используются порядковые шкалы?
6. Охарактеризуйте основные свойства порядковых шкал.
7. Для чего используются модифицированные порядковые шкалы?
8. Охарактеризуйте основные свойства модифицированных порядковых шкал.
9. Для чего используются шкалы интервалов?
10. Охарактеризуйте основные свойства шкал интервалов.
11. Для чего используются шкалы отношений?
12. Охарактеризуйте основные свойства шкал отношений.
13. Для чего используются шкалы разностей?
14. Охарактеризуйте основные свойства шкал разностей.
15. Для чего используется абсолютная шкала?
16. Охарактеризуйте основные свойства абсолютной шкалы.
17. Что такое расплывчатое описание ситуаций?
18. Что такое вероятностное описание ситуаций?
19. Охарактеризуйте основные особенности статистических измерений.
20. Охарактеризуйте основные особенности классификационных моделей.
21. Охарактеризуйте основные особенности числовых моделей.
22. Охарактеризуйте основные особенности протоколов наблюдений.
23. Охарактеризуйте основные особенности протоколов наблюдений.

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **4.1. Основная и дополнительная литература**

#### ▪ Основная литература

1. Ершова Е.Е. Лабораторный практикум по современным компьютерным технологиям. Часть 3. MathCAD учеб. пособие / Е. Е. Ершова, И. В. Ершов ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). - Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2007. - 52 с. (электронная версия – <ftp://ftp.sibstrin.ru/prikl/archives/skt-3.zip>)
2. Очков В.Ф. MathCAD 12 для студентов и инженеров/ В.Ф.Очков. – Санкт-Петербург:БХВ – Петербург, 2005. – 457с.
3. Избачков Ю.С. Информационные системы. Учебник для ВУЗов. 2005
4. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для бакалавров : для вузов по направлениям подгот. дипломиров. специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 264 с

#### ▪ Дополнительная литература

1. И.В. Ершов. Теория управления. Методические указания по выполнению лаборатор-

ных работ для студентов направления 230400 «Информационные системы и технологии». / И. В. Ершов; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). -Новосибирск НГАСУ (Сибстрин), 2007. 2011. – 32с.

2. Трофимов В.В. Информационные технологии. Учебник для ВУЗов, 2009
3. Ершов И.В. Информационные технологии. Лабораторный практикум. Новосибирск: НГАСУ, 2004г., 61с.
4. Ершов И.В. Система MathCad 2001Pro в задачах математики. Учебное пособие. Новосибирск: НГАВТ, 2003г., 69с.
5. Зима В.М., Молдовян А.А., Молдовян Н.А. Безопасность глобальных сетевых технологий. - Спб: БХВ-Петербург. - 2000. - 368 с.
6. Поршнева С.В. Численные методы на базе Mathcad. - СПб: БХВ-Петербург, 2005.- 464 с.

▪ Периодические издания

1. "Информационное общество".
2. "Проблемы информатизации".
3. "Проблемы передачи информации".
4. "Информационные технологии и вычислительные системы".
5. "Информационные процессы и системы".
6. "Информационные технологии".
7. "Компьютерпресс с компакт-диском".
8. "Computer bild. Русское издание".

#### 4.2. Информационные учебно-методические ресурсы

▪ Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 (или более поздняя версия).
2. PTC Mathcad 14 (или более поздняя версия).

▪ Базы данных

1. Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибстрин). – <http://marcweb.sibstrin.ru/MarcWeb/>.
2. Официальный сайт ГПНТБ Сибирского отделения РАН. – [www.spsl.nsc.ru/](http://www.spsl.nsc.ru/).

▪ Интернет-ресурсы

3. [MOODLE](http://do.sibstrin.ru/login/index.php) – Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин). – <http://do.sibstrin.ru/login/index.php>.
4. <http://www.sibstrin.ru> (СИБСТРИН (НГАСУ. Учебные пособия кафедры прикладной математики)).
5. <http://www.test.sibstrin.ru> (система Контрольного Интернет Тестирования «КИТ», разработанная на кафедре ПМ).
6. <http://www.i-exam.ru> (Интернет тренажеры (ИТ). Разработаны НИИ мониторинга качества образования).
7. <http://www.fepo.ru> (репетиционное тестирование при подготовке к федеральному Интернет-экзамену).
8. Информационно-поисковые и справочные системы Интернет. Электронная почта.



### 4.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Таблица 4.1

Используемые образовательные технологии

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы	Технология интерактивного обучения – это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.
2.	Самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы.	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Самостоятельное изучение учебно-методической и справочной литературы позволит студенту осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии по освоенному материалу. Самостоятельная работа предполагает активное использование компьютерных технологий и сетей, а также работу в библиотеке.
3.	Дистанционное образование	Это обучение "на дистанции", т.е. на расстоянии, когда преподаватель и учащийся разделены пространственно.	Различают три вида дистанционных технологий: кейс-технология (она применяется, как правило, в сочетании с очными формами обучения), сетевая (интернет-обучение) для заочной формы обучения и телевизионно-спутниковая.
4.	Метод проблемного изложения материала.	Лекции, практические и лабораторные занятия.	При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задает соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей.

Таблица 4.2

## Используемые информационные ресурсы

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение	Лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Изложение теоретического материала, выполнение аудиторных и индивидуальных заданий.
2.	Базы данных	Практические занятия, самостоятельная работа.	Выполнение аудиторных и индивидуальных заданий.
3.	Интернет-ресурсы	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Самостоятельное обучение, выполнение аудиторных и индивидуальных заданий.

Таблица 4.3

## Виды (формы) самостоятельной работы

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок реализации	Контроль	Примечание
1.	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеаудиторное время.	Письменный и устный опрос, контроль остаточных знаний, проведение тестирования на практических занятиях.	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателем.
2.	Подготовка и выполнение аудиторных заданий.	Выполнение заданий и лабораторных работ в присутствии преподавателя.	Проверка выполнения заданий и защита лабораторных работ.	Кабинет для практических занятий, компьютерный класс.
3.	Подготовка и выполнение индивидуальных заданий.	Индивидуальные задания выполняются во внеаудиторное время.	Проверка и защита индивидуальных заданий.	Индивидуальные задания выдаются после изучения соответствующей дидактической единицы или ее разделов.
4.	Использование Интернет-ресурсов.	Самостоятельное использование во внеаудиторное время.	Письменный и устный опрос, проведение тестирования на практических занятиях.	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Таблица 5.1

## Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Вид занятий	Требования
1.	Лекционная аудитория	<b>Лекции</b>	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Компьютерный класс	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на два студента.

Таблица 5.2

## Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC-совместимые персональные компьютеры	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет, установлен пакет MatLab+Simulink.
2.	Мультимедийные средства	<b>Лекции, практические и лабораторные занятия</b>	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений.

## 6. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине

Таблица 6.1

Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

п/п	Наименование оценочного средства	Технология	Вид аттестации	Коды формируемых компетенций
1.	Контрольные работы	Средство проверки умений проверять полученные знания для решения задач по пройденной теме	Промежуточные	<b>ОПК-5</b>
2.	Билеты к зачету	Письменный зачет	Итоговая аттестация по дисциплине	<b>ОПК-5 ПК-11 ПК-23</b>
3.	Разноуровневые задачи и задания	а) базовый уровень, позволяющий оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) продвинутый уровень, позволяющий оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) углубленный уровень, позволяющий оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, уметь ставить и аргументировать собственную точку зрения для решения возникающих задач по определенному направлению деятельности.	Оценка по 5-балльной системе	<b>ОПК-5</b>
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Оценка по уровням	<b>ОПК-5, ПК-11</b>
5.	Творческое задание	Частично регламентирующее задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Оценка по баллам	<b>ОПК-5, ПК-11, ПК-23</b>
6.	Экзаменационные билеты	Письменный экзамен	Итоговая аттестация по дисциплине	<b>ОПК-5, ПК-11, ПК-23</b>

## **6.2. Технология выявления уровня освоения дисциплины**

При реализации дисциплины реализуются следующие технологии проведения промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине для обеспечения условий достижения обучающимися соответствующего уровня освоения:

### **Краткий комментарий:**

Экзамен сдают студенты, выполнившие все задания и защитившие все лабораторные работы, но имеющие рейтинг ниже 50 баллов, а также те студенты, которые хотят повысить экзаменационную оценку, проставленную по рейтингу.

Автор-разработчик



/Ершов И.В. /