

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №32

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Л. Ронжин

(инициалы, фамилия)

«22» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»

(Название дисциплины)

Код направления	15.03.06
Наименование направления/ специальности	Мехатроника и робототехника
Наименование направленности	Робототехника
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Булатов В.В.

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«21» мая 2020 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 32

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

«21» мая 2020 г

(подпись, дата)

А.Л. Ронжин

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 15.03.06 (01)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора института №3 по методической работе

доц., к.э.н

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Г.С. Армашова-Тельник

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» направленность «Робототехника». Дисциплина реализуется кафедрой №32.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-2 «владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем»,

ОПК-3 «владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической док»,

ОПК-4 «готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности»,

ОПК-6 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»;

профессиональных компетенций:

ПК-3 «способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий»,

ПК-14 «способность планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обработкой данных в прикладных программах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и навыков в области прикладных программ Mathcad, MS Office что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности. Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им создавать техническую документацию на основе существующих ГОСТов, разрабатывать новые правила оформления документов.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 «владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем»:

знать - принципы работы прикладных программ MS Office, PTC Mathcad

уметь - решать практические задачи, связанные с применением MS Office, PTC Mathcad владеть навыками - работы с графическим интерфейсом MS Office, PTC Mathcad иметь опыт деятельности - по применению полученных знаний;

ОПК-3 «владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности»:

знать - основные синтаксические конструкции PTC Mathcad

уметь - применять правила использования команд и конструкций PTC Mathcad владеть навыками - практическими навыками по поиску и использованию информации о стилях форматирования документов в MS Office

иметь опыт деятельности - по редактированию документов в системе в MS Office;

ОПК-4 «готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности»:

знать - современные направления развития языков разметки текста уметь - учитывать современные языки разметки текста при решении задач создания технической документации

владеть навыками - анализа и объективной оценки эффективности тех или иных классов и стилевых пакетов при создании технической документации

иметь опыт деятельности - с программными средствами для разметки текста и компиляции результата;

ОПК-6 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»:

знать - знать основные принципы и базовые средства создания документов в системе в MS Office

уметь - создавать и оформлять научные тексты (курсовые работы, рефераты, статьи и т. п.) владеть навыками - анализа и оценки требований к оформлению технической и научной документации

иметь опыт деятельности - по пониманию требований технического задания, а также положений ГОСТов, описывающих принципы и аспекты оформления документов;

ПК-3 «способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий»:

знать - общие принципы и конкретную реализацию команд PTC Mathcad

уметь - применять прикладное ПО для представления математических формул, оформления графических иллюстраций и таблиц.

владеть навыками - по оформлению и редактированию документов в системе MS Office иметь опыт деятельности - по созданию сложных графических объектов на основе встроенных возможностей системы PTC Mathcad;

ПК-14 «способность планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований»:

знать - основы верстки научного текста, принципы работы с стилевыми пакетами

уметь - самостоятельно создавать и редактировать документа в MS Office

владеть навыками - по анализу технической документации

иметь опыт деятельности - по применению характеристик и параметров прикладных программ для адаптивного изменения оформления документов под заданные требования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Математика. Математический анализ;
- Математика. Теория вероятностей и математическая статистика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Теория автоматического управления.

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 - Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	3/ 108	3/ 108
<i>Из них часов практической подготовки</i>	5	5
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	34	34

лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	38	38
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен ( <b>Зачет, Дифф. зач, Экз.</b> )	Экз.	Экз.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Применения MS Excel для обработки данных технологического процесса	3		6		8
Раздел 2. Основы работы в MathCAD	4		8		10
Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования. Особенности программирования технологического оборудования	4				10
Раздел 4. Средства проектирования информационно-управляющих систем	6		3		10
Итого в семестре:	17		17		38
Итого:	17	0	17	0	38

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Применения MS Excel для обработки данных технологического процесса. Формулы и функции, позволяющие обрабатывать массивы данных.
2	Основы работы в MathCAD.  Операторы численного и символьного вывода. Основные типы данных. Работа с формулами. Принцип программирования в Mathcad. Графики в MathCAD
3	Основы алгоритмизации и программирования. Особенности программирования технологического оборудования
4	Средства проектирования информационно-управляющих систем  Понятие проектирования. Информационно-управляющие системы. Понятие нотации. Нотация UML. Понятие CASE-технологии. Классификация CASE-средств. Локальные CASE-средства (BPwin, Erwin, CASE. Объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose). Интегрированные CASE-средства.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
1	Табличный процессор MS Excel. Линейная парная регрессия.	4	1	1
2	Табличный процессор MS Excel. Построение X и R карт	2	1	1
3	Основы работы в Mathcad. Вычисление значения	4	1	2

	арифметического выражения. Работа с формулами и текстом			
4	Основы работы в Mathcad. Реализация символьных операций. Построение графиков функций	4	1	2
5	MS Visio. Составление схем алгоритмов технологического процесса	3	1	4
Всего:		17	5	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	38	38
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	38	38
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)		
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
УДК 004 (075.08)	Информационные технологии: учебник / А.А. Хлебников. - М.: КНОРУС, 2015. - 466 с.	
УДК 621.311.61:004 (075)	Информационные технологии: учебное пособие / Д.Н. Афони-чев, А.Н. Беляев, С.Н. Пиляев, С.Ю. Зобов. - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. - 267 с.	
УДК 519.6 (075.8)	Основы работы и программирования в системе MathCad: учебное пособие / сост. Е.А. Кочегурова; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012 - 25 с.	
УДК 004.9 ББК 32.9 - И74	Булатов В.В., Ватаева Е.Ю. Елтышева И.В., Квас Е.С., Кузьменко В.П., Информатика: учеб.-метод. пособие. - СПб.:ГУАП, 2019. - 52 с.	30
УДК 004	Булатов В.В., Ватаева Е.Ю. Елтышева И.В., Квас Е.С., Кузьменко В.П., Информатика: учеб. пособие. - СПб.:ГУАП, 2020. - 79 с.	50



### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
К88	Кудинов Ю. И., Пащенко Ф. Ф. Практикум по основам современной информатики: Учебное пособие. 2е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 352 с	Электронный ресурс
К 88	Кудинов Ю. И., Пащенко Ф. Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие. 2е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 256 с.: ил.	Электронный ресурс

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

### 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10. Таблица 10 - Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Microsoft Office
2.	LibreOffice
3.	PTC Mathcad Prime 3.0

#### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 - Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Мультимедийная лекционная аудитория	21-18/21-21
2.	Компьютерный класс	31-04

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-2 «владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Информатика
1	Физика
1	Дискретная математика
2	Физика
2	Информационные технологии
2	Математика. Математический анализ
3	Теоретическая механика
3	Физика
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Прикладная механика
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Прикладная механика
7	Идентификация и диагностика систем

ОПК-3 «владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации»	
1	Инженерная и компьютерная графика
2	Информационные технологии
2	Компьютерная графика в профессиональной сфере
4	Электроника
5	Программное обеспечение мехатронных и
	робототехнических систем
5	Теория автоматического управления
5	Электроника
6	Теория автоматического управления
7	Автоматизация расчета и проектирования технических систем
7	Теория автоматического управления
ОПК-4 «готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности»	
2	Компьютерная графика в профессиональной сфере
2	Информационные технологии
3	Электротехника
4	Электротехника
4	Метрология
4	Электроника
5	Теория автоматического управления
5	Экология
5	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
5	Защита интеллектуальной собственности
5	Электроника
6	Информационные устройства и системы в робототехнике
6	Управление роботами и робототехническими системами
6	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
6	Электроприводы аэрокосмических робототехнических систем
6	Теория автоматического управления
7	Менеджмент в мехатронике и робототехнике

7	Основы информационной безопасности
7	Теория автоматического управления
7	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
7	Управление роботами и робототехническими системами
7	Информационные технологии и системы в электромеханике и электроэнергетике
8	Управление роботами и робототехническими системами
ОПК-6 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»	
1	Информатика
2	Информационные технологии
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
5	Защита интеллектуальной собственности
6	Производственная практика научно исследовательская работа
7	Основы информационной безопасности
8	Производственная преддипломная практика
ПК-3 «способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий»	
2	Информационные технологии
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
6	Математические методы исследования в электромеханике
6	Управление роботами и робототехническими системами
6	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
6	Информационные устройства и системы в робототехнике
7	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

7	Управление роботами и робототехническими системами
7	Автоматизация расчета и проектирования технических систем
8	Проблемы разработки и внедрения современных робототехнических систем
8	Экспериментальные методы исследования
8	Управление роботами и робототехническими системами
8	Контроль и диагностика робототехнических систем и комплексов
ПК-14 «способность планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований»	
1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2	Информационные технологии
5	Силовая электроника
6	Информационные устройства и системы в робототехнике
6	Силовая электроника
7	Особенности программирования в ROS
7	Проектирование электроприводов

**10.3.** В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно-рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100-балльная и 4-балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 -Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
85 < К < 100	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

70 < K < 84	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
55 < K < 69	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
K < 54	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 - Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие информационных технологий (ИТ). Классификация ИТ.</li> <li>2. Информационная система. Классификация информационных систем. Интегрированная информационная система.</li> <li>3. База данных на промышленном предприятии.</li> <li>4. Справочно-информационные системы на предприятии.</li> <li>5. Особенности проектирования ИС. ЖЦ ИС.</li> <li>6. Case-средства при проектировании.</li> <li>7. Методы проектирования ИС.</li> <li>8. Визуальное моделирование (проектирование ИС).</li> <li>9. Нотация UML. Основные принципы. Типы диаграмм.</li> <li>10. Диаграмма вариантов использования.</li> <li>11. Диаграмма классов.</li> <li>12. Методология RUP.</li> <li>13. Нотация IDEF. Основные принципы. Типы диаграмм.</li> <li>14. Диаграмма IDEF0.</li> <li>15. Диаграмма DFD.</li> <li>16. Диаграмма STD.</li> <li>17. Диаграмма IDEF3.</li> <li>18. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО).</li> <li>19. Каскадная модель ЖЦ ПО.</li> <li>20. Каскадная и V-образная модель ЖЦ ПО.</li> </ol>

21. Модель быстрого прототипирования. 22. Модель быстрой разработки приложений RAD. 23. Спиральная модель ЖЦ ПО. 24. ЕСПД. Основные положения. 25. Применение среды MS Visio для разработки блок-схем алгоритмов программ. 26. Применение среды MS Visio для разработки структурных и функциональных схем. 27. Особенности программирования микро-ЭВМ. 28. ПЛК-Овен 100. Описание, конструктивные особенности. 29. ИС CodeSys. Описание и функциональные возможности. 30. Программирование ПЛК на языке LD.
--

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 - Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 - Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19) Таблица 19 - Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20) Таблица 20 - Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

**10.5.** Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и /или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульнорейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и навыков в области прикладных программ Mathcad, MS Office что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности. Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им создавать техническую документацию на основе существующих ГОСТов, разрабатывать новые правила оформления документов.

### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала - логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Список заданий представлен в п 4.4, таблица 6.

Перед проведением лабораторных работ студент обязан внимательно ознакомиться с методическими материалами.



## **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

1. Титульный лист
2. Цель работы
3. Основные теоретические положения
4. Порядок выполнения работы, с представлением формул, графических зависимостей и скриншотов.
5. Выводы

## **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Оформление лабораторной работы выполняется в соответствии с требованиями отдела нормативной документации ГУАП, представленными на сайте ГУАП.

[http://guap.ru/guap/standart/titl\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml).

При невыполнении лабораторных работ в объеме, выданном преподавателем на семестр, студент получает оценку «неудовлетворительно» при прохождении промежуточной аттестации.

### **11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, является учебно-методический материалы по дисциплине.

### **11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.**

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится на лабораторных занятиях в устном формате.

Результаты текущего контроля сообщаются студентам непосредственно на следующем занятии.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации. При непрохождении текущего контроля студенту ставится оценка «неудовлетворительно».

### **11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля успеваемости.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен - форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и

завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой