

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 11

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.П. Ларин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 22 » 05 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные технологии в приборостроении»

(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	12.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Приборостроение
Наименование направленности	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
22.05.2022  
(подпись, дата)

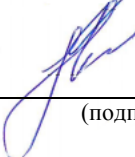
В.В. Перлюк  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 11

« 22 » 05 2022 г, протокол № 8-1

Заведующий кафедрой № 11


д.т.н., доц.  
(уч. степень, звание)

  
22.05.2022  
(подпись, дата)

Н.Н. Майоров  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 12.03.01(01)

ст. преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

  
22.05.2022  
(подпись, дата)

Б.Л. Бирюков  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1, по методической работе

ст. преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

  
22.05.2022  
(подпись, дата)

В.Е. Таратун  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Компьютерные технологии в приборостроении» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 12.03.01 «Приборостроение» направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы». Дисциплина реализуется кафедрой «№11».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-5 «Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базовыми задачами, решаемыми при расчетах элементов приборов с использованием компьютерных технологий. В рамках современных компьютерных технологий рассматривается совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение (транспортировку) и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования технологического ресурса, а также повышения их надежности и оперативности.

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

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

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 теоретических знаний и практических навыков по формализации научно – технических задач современного приборостроения и представления их решения с помощью современных компьютерных технологий

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.3.2 знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.В.1 владеть навыками применения общеинженерных знаний при решении практических задач, связанных с профессиональной деятельностью
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ОПК-4.3.1 знать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.У.1 уметь выбирать и использовать в профессиональной деятельности компьютерное и сетевое оборудование, программное обеспечение

	профессиональной деятельности	ОПК-4.В.1 владеть навыками использования современных систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.3.1 знать современное программное обеспечение для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.В.1 владеть современными средствами автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информатика
- Математика. Математический анализ
- Введение в направление
- Инженерная и компьютерная графика

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

- Моделирование процессов и систем
- Цифровые вычислительные устройства и микропроцессоры
- Основы конструирования приборов
- Основы проектирования измерительно- вычислительных комплексов
- Организация обмена информации
- Комплексование информационно- измерительных устройств

Алгоритмическое и программное обеспечение

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№4	№5
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	2/ 72	1/ 36
<b>Из них часов практической подготовки</b>			
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	24	20	4
в том числе:			
лекции (Л), (час)	10	10	
практические/семинарские занятия (ПЗ),	4		4

(час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*		*
экзамен, (час)			
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	84	52	32
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач., Зачет	Дифф. Зач.	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

\* - часы, не входящие в аудиторную нагрузку

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 4</b>					
Раздел 1. Современные направления использования компьютерной техники в приборостроении. Назначение и классификация авиационных приборов. Операционный состав проектной деятельности	5		3		28
Раздел 2. Современные тенденции в применении новых информационных технологий в приборостроении. Уровни автоматизации, средства и методы решения задач на этих уровнях	5		7		24
Итого в семестре:	10		4		52
<b>Семестр 5</b>					
Раздел 3. Обзор и анализ пакетов математического моделирования информационно-измерительных систем. Математические и моделирующие программы общего назначения. Решение типовых расчетных задач. Способы ввода экспериментальной информации в компьютер. Сравнительный анализ современных пакетов математического моделирования		4			32
Выполнение курсовой работы				0	
Итого в семестре:		4			32

Итого:	10	4	10	0	84
--------	----	---	----	---	----

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p><b>СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ.</b>  Назначение и классификация авиационных приборов. Операционный состав проектной деятельности.</p>
<b>2</b>	<p>Современные тенденции в применении новых информационных технологий в приборостроении. Уровни автоматизации, средства и методы решения задач на этих уровнях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Автоматизированный статический расчет</li> <li>2) Динамический расчет (моделирование)</li> <li>3) Машинный имитационный эксперимент (испытания)</li> <li>4) Оптимальное проектирование</li> <li>5) Машинная графика</li> <li>6) Конструирование</li> <li>7) Автоматическое проектирование</li> </ol>
<b>3</b>	<p><b>ОБЗОР И АНАЛИЗ САЕ-ПАКЕТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ</b>  Математические и моделирующие программы общего назначения. Решение типовых расчетных задач. Способы ввода экспериментальной информации в компьютер. Сравнительный анализ современных пакетов математического моделирования (пакеты MatLab, MathCad, Mathematica, Maple). Возможности и аспекты практического применения пакета MSCAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• простейшие арифметические вычисления</li> <li>• Задачи, решаемые MSCAD</li> <li>• Типы объектов в MSCAD</li> <li>• Ввод формул, текста, форматирование формул и текста</li> <li>• Физические вычисления с использованием единиц измерения</li> <li>• Работа с матрицами</li> <li>• Решение уравнений и систем уравнений</li> <li>• Аналитические вычисления</li> <li>• Функции статистики</li> <li>• Построение декартовых и полярных графиков</li> <li>• Построение трехмерных графиков</li> <li>• Решение дифференциальных уравнений</li> </ul>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5					
1	Инженерно-технические расчеты в среде MatchCAD	Выполнение практических занятий	2	2	3
2	Решение задачи об аппроксимации градуировочной характеристики прибора заданными базисными функциями		2	2	3
Всего:			4		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Обработка данных средствами электронных таблиц	3	1	1
2	Основы программирования в среде Visual Basic	3	1	2
3	Применение расчетно-экспериментального метода оценки показателей надежности изделий по результатам кратковременных испытаний	4	1	2
Всего:		10		

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы:

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

Обязательно указать темы на курсовую работу и выделить для неё время в СРС

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.



Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час	Семестр 5, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		26	7
Курсовое проектирование (КП, КР)			17
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		6	4
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)		10	
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		10	4
Всего:	84	52	32

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>004.4/Б 24-477606</b>	Бариков, Леонид Николаевич. Программирование на языках высокого уровня: лабораторный практикум / Л. Н. Бариков, Н. Н. Бровин, Л. В. Плющева ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - файл. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 103 с.	100
<b>629.7 У75</b>	Уокенбах Джон Microsoft Office Excel 2007. Библия пользователя. – М.: “Вильямс”, 2008	40
<b>629.7 А95</b>	Анелкова Л.А. Лабораторные работы по Excel. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006.	50
<b>621.396 С25</b>	Симонович С.В. и др. Информатика. Базовый курс/ – СПб: Издательство «Питер», 2004.	100
<b>004.9 3 92</b>	Зиборов В.В. Visual Basic 2010 на примерах, БХВ-Петербург, 2010	20

<b>629.7 Г75</b>	Гарбер Г.З. Основы программирования на Visual Basic и VBA в Excel 2007, Солон- Пресс, 2008	60
<b>5-279- 02155-5</b>	Плис А.И. , Сливина Н.А., MatchCad: математический практикум для экономистов и инженеров – М., Финансы и статистика, 2010	100

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
www.twirpx.com/file/675258	К.Н.Захарьин, Н.М.Егоров Компьютерные технологии в приборостроении, Красноярск, 2008
7soft.su/mathcad-dlya-windows-10	MathCAD для Windows 10

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	12-07

2	Мультимедийная лекционная аудитория	12-07
5	Специализированная лаборатория «Автоматизации научных исследований»	12-07

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Список вопросов; Тесты;
Зачет	Список вопросов; Тесты;
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– частично владеет системой специализированных понятий.
«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.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	<p><b>1) Алгоритмы.</b> 1. Запишите какой-либо алгоритм, который вы часто выполняете.</p> <p>Составьте блок-схему алгоритма решения квадратного уравнения.</p> <p><b>2) Введение в язык программирования Basic.</b> 1) Запишите на языке Basic следующие выражения:</p> $c = \frac{a}{b} + \frac{b}{a+1}$ $c = \sqrt{\frac{a-b}{3ab}}$ <p><b>3) Линейная структура программы.</b> 1) Составьте программы для расчета следующих выражений:</p> $y = \cos 2x + \sin \frac{x}{4}$ $c = ab\sqrt{1+5a}$ <p><b>4) Составьте программы для вычисления следующих</b></p>	<p>УК-1.3.1 УК-1.3.2 ОПК-1.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 ОПК-5.3.1 ОПК-5.У.1 ОПК-5.В.1</p>

**величин:**

Вычислите площадь, периметр и диагональ прямоугольника по его сторонам.

Вычислите длину окружности и площадь круга по заданному радиусу.

**5) Ветвление в алгоритмах и программах.**

1) Составьте программы для расчета следующих выражений:

$$y = \frac{\sqrt{3x^2 + 8}}{2x - 1}$$

$$y = \frac{\cos x}{2x}$$

**6) Составьте программы:**

Определите является ли число полным кратным 5.

Даны два числа. Меньшее из них замените квадратом, а большее умножьте на 10.

**7). Циклы в алгоритмах и программах. Составьте программы:**

Выводящие на экран все четные числа от 20 до 50.

Выводящие на экран отрицательные целые числа, большее - 90.

Вычислить сумму квадратов всех целых нечетных чисел от 1 до n.

Вывести на экран последовательность: 100, 98, 96, ...,2.

Вывести на экран значение функции  $y=2x+1$  на отрезке от -5 до 5 с шагом 0.5.

**8) Массивы. Одномерные массивы. Составьте программы. Предусмотреть ввод и вывод массивов:**

В массиве из 10 элементов найти сумму квадратов отрицательных элементов.

В массиве из 5 элементов найти произведение всех его элементов.

В массиве из 15 элементов найти наименьший и заменить его

нулем.

Дан массив из  $n$  элементов. Упорядочить массив по убыванию значений его элементов.

Дан массив из  $n$  элементов. Создать из него два массива, которые заполнить положительными и отрицательными элементами.

**9) Массивы. Двумерные массивы. Составьте программы. Предусмотреть ввод и вывод массивов:**

В массиве из  $10 \times 10$  найти количество элементов равных 0.

В массиве из  $3 \times 4$  найти сумму элементов кратных 3.

В массиве из  $N \times M$  найти наименьший элемент.

В массиве из  $N \times M$  найти наибольший элемент.

В массиве из  $N \times M$  найти произведение элементов  $k$ -го столбца.

Проверьте есть ли в массиве  $5 \times 6$  отрицательные элементы.

**10) Символьные и строчные переменные. Составьте программы, используя строковые переменные.**

Подсчитайте в предложении число букв "у".

В предложении замените все буквы "и" на "ы".

Запишите предложение в обратном порядке следования символов, исключив пробелы.

В данном предложении выделите первое слово.

**11) Подпрограммы. Процедуры. Составьте программы, используя процедуры.**

Составьте процедуру которая будет запрашивать у пользователя его имя и приветствовать его по имени.

**12). Подпрограммы. Функции.**

Вывести на экран значение функции  $y=2x+1$  на отрезке от -5 до 5 с шагом 0.5.

Вывести на экран значение функции  $y=4x^2-3$  на отрезке от -5 до 5 с шагом 0.5.

	<p><b>13). Работа с файлами. Составьте программы.</b></p> <p>Записать в файл таблицу значений функции (см. задание к уроку 9). По данным из файла построить график функции.</p> <p>Регистрации новых пользователей (ФИО, возраст, адрес, e-mail...). Вывода информации обо всех зарегистрированных пользователях. Проверки зарегистрирован ли данный пользователь или нет.</p> <p><b>14). Комбинированные типы. Составьте программы.</b></p> <p>Опишите тип комплексных чисел. Составьте функции сложения, вычитания, умножения комплексных чисел, используя этот тип.</p> <p>Опишите тип "Пользователь", составьте программу регистрации новых пользователей (ФИО, возраст, адрес, e-mail...).</p>	
--	---	--

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка манометра электромеханического;</li> <li>• Разработка измерителя массового расхода топлива;</li> <li>• Топливомер электроемкостной;</li> <li>• Вариометр;</li> <li>• Высотометр барометрический;</li> <li>• Измеритель скорости полета (комбинированный).</li> </ul>

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	<p><b>Список примеров тестовых вопросов</b> и задач, которые должен изучить и выполнить студент при сдаче зачета приведены ниже. Каждый тестовый вопрос имеет несколько правильных вариантов ответа. Ответ считается верным, если перечислены все правильные варианты (их может быть как один, так и несколько).</p> <p><b>1) Как выполняется условная функция, записанная в электронной таблице ЕСЛИ(&lt;условие&gt;, &lt;выражение1&gt;, &lt;выражение2&gt;)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Если условие истинно, то значение данной ячейки определит сначала &lt;выражение1&gt;, а затем - &lt;выражение2&gt;</li> <li>2. Если условие истинно, то значение данной ячейки определит &lt;выражение1&gt;, в противном случае - &lt;выражение2&gt;</li> <li>3. Если условие ложно, то значение данной ячейки определит &lt;выражение1&gt;, в противном случае - &lt;выражение2&gt;</li> <li>4. Если условие ложно, то значение данной ячейки определит сначала &lt;выражение1&gt;, а затем - &lt;выражение2&gt;</li> </ol>	<p>УК-1.3.1 УК-1.3.2 ОПК-1.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 ОПК-5.3.1 ОПК-5.У.1 ОПК-5.В.1</p>

**2) Отметьте правильные способы адресации ячеек электронной таблицы Microsoft Excel**

1. DE234
2. D15
3. DERF
4. 129D

**3) Отметьте правильные способы указания диапазона ячеек электронной таблицы Microsoft Excel**

1. DE:234
2. A1:C15
3. DE12>R12
4. D129;D230

**4) С какого символа начинается ввод формулы в ячейке электронной таблицы Microsoft Excel**

1. #
2. @
3. =
4. F

**5) Отметьте правильные варианты абсолютной адресации ячеек электронной таблицы Microsoft Excel (адреса ссылок при копировании не изменяются)**

1. EA27
2. A\$1
3. \$A\$27
4. A27

**6) Отметьте правильные варианты относительной адресации ячеек электронной таблицы Microsoft Excel (при копировании формулы адреса в ссылках автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии)**

1. EA27
2. A\$1
3. \$A\$27
4. A27

**7) Какие виды данных могут содержать ячейки электронной таблицы Microsoft Excel**

1. Числовые данные
2. Формулы
3. Текстовые данные
4. Графические данные

**8) Отметьте основные функции электронной таблицы Microsoft Excel, позволяющие вести простейшие базы данных**

1. поиск
2. сортировка
3. ввод



4. фильтрация

**9) Отметьте правильные варианты формата «межлистовой» ссылки электронной таблицы Microsoft Excel (ссылки на ячейки, находящиеся на других рабочих листах)**

1. <имя листа>!<адрес>
2. <имя листа>#<адрес>
3. <имя книги>!<имя листа>!<адрес>
4. <имя книги>#<имя листа>#<адрес>

**10) Какая дополнительная функция Microsoft Excel над полем в области данных обеспечивает отображение значения ячеек области данных в процентах к заданному элементу, указанному в списках поле и элемент**

1. отличие
2. приведенное отличие
3. с нарастающим итогом в поле
4. доля

**11) Какая дополнительная функция Microsoft Excel над полем в области данных обеспечивает отображение значения ячеек области данных в виде разности с заданным элементом, указанным в списках поле и элемент**

1. отличие
2. приведенное отличие
3. с нарастающим итогом в поле
4. индекс

**12) Какая дополнительная функция Microsoft Excel над полем в области данных обеспечивает отображение значения ячеек области данных в виде разности с заданным элементом, указанным в списках поле и элемент, нормированной к значению этого элемента**

1. отличие
2. приведенное отличие
3. с нарастающим итогом в поле
4. доля

**13) Для чего предназначено окно формы Visual Basic ?**

Здесь расположены кнопки, поля ввода и другие элементы, которые нужны для создания приложения.

В этом окне задаются свойства выбранного элемента управления

Оно представляет собой контейнер для элементов управления.

В нем отображаются все элементы приложения: формы, модули, классы и т.п., сгруппированные по категориям

Оно показывает, где будет располагаться окно формы на экране монитора в период выполнения программы

В нем вводится программный код

**14) Отметьте все свойства элементов управления, позволяющих изменять надписи на форме Screen**

Caption  
Text  
Label  
Textbox

**15) Отметьте все операторы, где в качестве функции используется строка**

Ucase (функция)  
Val (функция)  
Str(функция)  
String(функция)  
Time(функция)  
Int(функция)

**16) Для чего предназначена панель компонентов Visual Basic ?**

Здесь расположены кнопки, которые нужны для создания приложения.

В этом окне задаются свойства выбранного элемента управления  
Здесь расположены поля ввода, которые нужны для создания приложения.

В нем отображаются все элементы приложения: формы, модули, классы и т.п., сгруппированные по категориям

Оно показывает, где будет располагаться окно формы на экране монитора в период выполнения программы

В нем вводится программный код

**17) Отметьте правильные варианты использования операторов организации циклов**

FOR Счетчик=НачЗнач TO КонЗнач [STEP шаг] тело цикла NEXT [Счетчик]  
DO WHILE условие Тело цикла LOOP  
DO UNTIL условие Тело цикла LOOP  
SELECT CASE <тело цикла> CASE ELSE<шаг>END SELECT  
SELECT CASE <тело цикла>CASE <шаг>CASE ELSE<счетчик>END

**18) Отметьте правильные варианты использования операторов ветвления**

IF <УСЛОВИЕ> THEN <ОПЕРАТОР>  
IF<УСЛОВИЕ>THEN<ОПЕРАТОР1>ELSE <ОПЕРАТОР2><ОПЕРАТОР3>END IF  
IF<УСЛОВИЕ1>AND<УСЛОВИЕ2>THEN<ОПЕРАТОР1>ELSE <ОПЕРАТОР2>END IF  
SELECT CASE <Выражение> CASE ELSE<серия иначе>END SELECT  
SELECT CASE <Выражение>CASE <условие 1>CASE ELSE<серия иначе>END SELECT

**19) Какими операторами обеспечивается работа с внешним файлом**

Print #1, txtInput.Text  
Close#1

For Output As #1  
Read #1  
Wtite #1

**20) Какими операциями можно обеспечить конкатенация строк**

+  
()  
AND  
&

**21) Какая функция возвращает строковое представление числа**

Str()  
Val()  
ValType()  
StrComp()  
Switch()

**22) Отметьте события, связанные с работой клавиатуры**

KeyPress  
Click  
DbtClick  
MouseDown  
KeyUp  
Inkey\$

**23) Для чего предназначено окно свойств Visual Basic ?**

Здесь расположены кнопки, поля ввода и другие элементы, которые нужны для создания приложения.

В этом окне задаются свойства выбранного элемента управления

В нем отображаются все элементы приложения: формы и т.п., сгруппированные по категориям

В нем отображаются все элементы приложения: модули, классы и т.п., сгруппированные по категориям

Оно показывает, где будет располагаться окно формы на экране монитора в период выполнения программы

В нем вводится программный код

**24) Каким образом можно задавать значение переменной Color, задающей цвет рисунка**

присвоив какое-то числовое значение (Color = 12345; Color = &H80000018);

с помощью констант (Color = vbBlack);

с помощью функции Color\$Byte

с помощью функции QBColor() (Color = QBColor(3));

С помощью функции RGB() (Color = RGB(255,255,255)).

**25) Какая команда предполагает в качестве переменной X целое число?**

Dim X As Integer  
Dim X As Long  
X=int(3.14)

X=str(5)  
Dim X As String  
Dim X(100) As Integer

**26) Для чего предназначено окно расположения формы Visual Basic ?**

Оно представляет собой контейнер для элементов управления.  
Здесь расположены кнопки, поля ввода и другие элементы, которые нужны для создания приложения.  
В этом окне задаются свойства выбранного элемента управления  
В нем отображаются все элементы приложения: формы, модули, классы и т.п., сгруппированные по категориям  
Оно показывает, где будет располагаться окно формы на экране монитора в период выполнения программы  
В нем вводится программный код

**27) Отметьте события, связанные с работой мыши**

KeyPress  
Click  
DbClick  
MouseDown  
KeyUp

**28) Какая команда предполагает в качестве массива X вектор целых чисел?**

Dim X As Integer  
Dim X As Long  
X=int(3.14)  
X=str(5)  
Dim X As String  
Dim X(100) As Integer

**29) Для чего предназначено окно кода формы Visual Basic?**

Оно представляет собой контейнер для элементов управления.  
Здесь расположены кнопки, поля ввода и другие элементы, которые нужны для создания приложения.  
В этом окне задаются свойства выбранного элемента управления  
В нем отображаются все элементы приложения: формы, модули, классы и т.п., сгруппированные по категориям  
Оно показывает, где будет располагаться окно формы на экране монитора в период выполнения программы  
В нем вводится программный код

**30) С помощью каких функций можно обеспечить вывод из программы численных значений переменных?**

INPUT  
PRINT  
DATA  
MSGBOX  
OPEN  
TEXTBOX

	<p><b>31) С помощью каких функций можно обеспечить ввод в программу численных значений переменных</b>  INPUT  PRINT  DATA  READ  OPEN  MSGBOX  TEXTBOX</p> <p><b>32) Какая команда предполагает в качестве переменной X вещественное число</b>  Dim X As Integer  Dim X As Long  X=int(3.14)  X=str(5)  Dim X As String  Dim X(100) As Integer</p> <p><b>33) Какая команда предполагает в качестве переменной X символьную строку</b>  Dim X As Integer  Dim X As Long  X=int(3.14)  X=str(5)  Dim X As String  Dim X(100) As Integer</p> <p><b>34) Отметьте правильные варианты использования операторов организации подпрограмм</b>  SUB имя (список параметров) тело процедуры - список операторов  END SUB  FUNCTION имя (список параметров) тело функции - список операторов  END FUNCTION  SUB имя (список параметров) DO WHILE условие Тело цикла  LOOP END SUB  FUNCTION имя (список параметров) DO WHILE условие Тело цикла  LOOP END FUNCTION</p> <p><b>35) Какая функция возвращает числовое представление строки</b>  Str()  Val()  ValType()  StrComp()  Switch()</p>	
--	--	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 обучающимися 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, приходить 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.

Структура предоставления лекционного материала:

- - вводная часть – показывает перечень рассматриваемых в лекции вопросов, их актуальность для практики приборостроения, связь лекционного материала с предыдущим и последующим материалами; дается перечень основной и дополнительной литературы по теме, включая руководящие документы;
- - основная часть – последовательно показываются выносимые вопросы, раскрываются теоретические положения; показываются основные расчетные формулы;
- - итоговая часть – подводятся итоги занятия, актуализируются наиболее важные вопросы; определяется тематика будущих практических занятий по теме; даётся задание на самостоятельную подготовку; производятся ответы на вопросы.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

Практические занятия направлены на формирование у студентов профессиональных и практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин: выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности (в процессе учебной и производственной практики, написания выпускной квалификационной работы). Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. При выборе содержания и объема практических занятий следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрипредметных и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в процессе формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины.

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению 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 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

Лабораторные занятия направлены на формирование у студентов профессиональных и практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин: выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности (в процессе учебной и производственной практики, написания выпускной квалификационной работы). Наряду с формированием умений и навыков в процессе лабораторных занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. При выборе содержания и объема лабораторных занятий следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутривидовых и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в процессе формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины.

Материал, выносимый на лабораторные занятия должен:

- содержать современные достижения науки и техники в области изучаемой дисциплины;
- быть максимально приближен к реальной профессиональной деятельности выпускника;
- опираться на знания и умения уже сформированные у студентов на предшествующих занятиях по данной или обеспечивающей дисциплине, поддерживать связь теоретического и практического обучения;
- стимулировать интерес к изучению дисциплины;
- опираться на организованную самостоятельную работу студентов.

При подготовке к лабораторным работам обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к лабораторным работам необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guar.ru](http://www.guar.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guar.ru](http://www.guar.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной



дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;

- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
  - углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
  - сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
  - приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
  - сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
  - сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
  - развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
  - развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

#### Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Требования к структуре пояснительной записки приведены в методических указаниях по выполнению курсового проекта.

#### Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

#### 11.6. 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 являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### 11.7. 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.

Методы текущего контроля выбираются преподавателем самостоятельно исходя из специфики дисциплины.

Возможные методы текущего контроля обучающихся:

- устный опрос на занятиях;
  - систематическая проверка выполнения индивидуальных заданий;
  - защита отчётов по лабораторным работам;
  - проведение контрольных работ;
  - тестирование;
  - контроль самостоятельных работ (в письменной или устной формах);
  - контроль выполнения индивидуального задания на практику;
  - контроль курсового проектирования и выполнения курсовых работ;
- иные виды, определяемые преподавателем.

В течение семестра обучающийся оформляет отчётные материалы в соответствии с установленными требованиями и методами проведения текущего контроля, и преподаватель оценивает представленные материалы.

При подведении итогов текущего контроля успеваемости в ведомость обучающимся выставляются аттестационные оценки: «аттестован», «не аттестован». Система и возможные критерии оценки учитывает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций дисциплины. Результаты текущего контроля должны учитываться при промежуточной аттестации.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты промежуточной аттестации заносятся деканатами в журнал учёта промежуточной аттестации, учебную карточку и автоматизированную информационную систему ГУАП.

Аттестационные оценки по факультативным дисциплинам вносятся в зачётную книжку, ведомость, учебную карточку, АИС ГУАП и, по согласованию с обучающимся, в приложение к документу о высшем образовании и о квалификации.

После прохождения промежуточной аттестации обучающийся обязан предоставить в деканат зачётную книжку, полностью заполненную преподавателем.

По результатам успешного прохождения промежуточной аттестации обучающимся и выполнения учебного плана на соответствующем курсе, деканаты готовят проект приказа о переводе обучающихся с курса на курс.

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