

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Матьяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2022 г

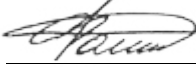
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные технологии разработки программного обеспечения»
(Наименование дисциплины)

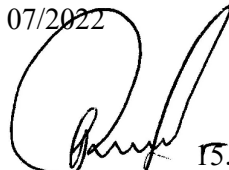
Код направления подготовки/ специальности	02.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Наименование направленности	Системный анализ в информационных технологиях
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

<u>доцент, к.т.н, доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>10.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>Фомин А.В.</u> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Программа одобрена на заседании кафедры № 43
«15» июня 2022 г., протокол № 07/2022

<u>д.т.н., проф.</u> (уч. степень, звание)	 <u>15.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>М.Ю. Охтилев</u> (инициалы, фамилия)
---	---	--

Заведующий кафедрой № 43

<u>старший преподаватель</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>15.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>А.А. Фоменкова</u> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Ответственный за ОП ВО 02.04.03(02)

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>15.06.2022</u> (подпись, дата)	<u>А.А. Ключарев</u> (инициалы, фамилия)
---	---	---

Заместитель директора института №4 по методической работе

Аннотация

Дисциплина «Современные технологии разработки программного обеспечения» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем » направленности «Системный анализ в информационных технологиях». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

ОПК-2 «Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения»

ОПК-3 «Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием современных технологий при разработке и проектировании интеллектуальных программных систем.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний и навыков необходимых для применения современных технологий разработки информационных систем, работающих в среде Internet/Intranet.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения	ОПК-2.3.1 знать способы проектирования, разработки и внедрения в областях программирования, языков программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности ОПК-2.У.1 уметь использовать способы проектирования, разработки и внедрения в областях программирования, языков программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности в профессиональной

		деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов	ОПК-3.3.1 знать методологию анализа эффективности и соблюдения информационной безопасности в области прикладного и системного программирования ОПК-3.У.1 уметь анализировать эффективность и информационную безопасность в профессиональной деятельности ОПК-3.В.1 иметь практические навыки анализа качества, эффективности применения и соблюдения информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при освоении программы бакалавриата.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют самостоятельное значение, а также могут быть использованы при подготовке выпускной квалификационной работы и при прохождении практик:

- производственная преддипломная практика,
- производственная технологическая (проектно-технологическая практика).

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	
		№2	№3
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	7/ 252	5/ 180	2/ 72
Из них часов практической подготовки			
Аудиторные занятия, всего час.	68	51	17
в том числе:			
лекции (Л), (час)	17	17	
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)			
Самостоятельная работа, всего (час)	184	129	55
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.,	Дифф. Зач.	

Примечание: ** кандидатский экзамен

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, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Программные каркасы, используемые для разработки информационных систем в среде Internet	5		10		50
Раздел 2. Архитектурные паттерны при разработке информационных систем	4		7		20
Раздел 3. REST	4		7		20
Раздел 4. Web-сервисы	4		10		39
Итого в семестре:	17		34		129
Семестр 3					
Выполнение курсового проекта				17	
Итого в семестре:				17	55
Итого	17	0	34	17	184

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 лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Роль программных каркасов в разработке Internet приложений. Тема 1.2. Наиболее популярные PHP фреймвоки Тема 1.3. Java фреймвоки. Spring
2	Тема 2.1. MVC, HMVC, MVT Тема 2.2. MVVM, MVI Тема 2.3. Clean architecture Тема 2.4. VIPER
3	Тема 3.1. REST как способ организации информационных систем в Internet Тема 3.2. RESTfull приложения
4	Тема 4.1. Web-сервисы – основные понятия. Тема 4.2. SOAP запросы Тема 4.3. WSDL Тема 4.4. Средства платформы Java для разработки web-сервисов

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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 2				
1	Применение программных каркасов для разработки Internet приложений	10		1
2	Разработка компонентов архитектуры	7		2
3	Разработка RESTFull приложений	7		3
4	Реализация web-сервиса с использованием средств Java	10		4
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсового проекта: Курсовой проект проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Примерные темы заданий на курсовой проект приведены в разделе 10 РПД.

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 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	130	111	0
Курсовое проектирование (КП, КР)	55		55
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	18	18	
Всего:	184	129	55

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)
004.738.1 Ф91	Практика применения PERL, PHP, APACHE и MySQL для активных Web-сайтов : [Текст] : монография / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. - М. : Рус. редакция, 2002. - 526 с. : ил	19
004.738.1 Л 75	Ломов А. Ю. HTML, CSS, скрипты: практика создания сайтов. - СПб. : БХВ - Петербург, 2006. - 416 с.	10
004.738.1 Д 83	Дунаев В. В. Основы Web-дизайна [Текст] : самоучитель - СПб. : БХВ - Петербург, 2006. - 513 с.	6
004.4 Р35	Рейсиг, Джон. JavaScript. Профессиональные приемы программирования = Pro JavaScript. Techniques / Дж. Рейсиг. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 352 с. : рис. - (Библиотека программиста)	7

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
http://www.w3.org/	Официальный сайт организации World Wide Web Consortium (W3C) организация, разрабатывающая и внедряющая технологические стандарты для Web.

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
1	Операционная система Windows 10\11
2	Windows совместимый Web-браузер (Firefox, Google Chrome, MS Edge)

3	Java OpenJDK 1.8.0
4	Среда разработки IntelliJ Idea Community edition

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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	-
2	Вычислительная лаборатория	Б.М. 23-08, 23-09, 23-10

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 зачёт	Список вопросов
Выполнение курсового проекта	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсового проекта.

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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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
1.	Программные каркасы для разработки Internet приложений	УК-1.3.2
2.	PHP фреймвоки	УК-3.В.2
3.	CSS фреймвоки	УК-3.В.2
4.	JavaScript фреймвоки	УК-3.В.2
5.	Реализация информационных систем с использованием платформы Java	ОПК-2.3.1
6.	Архитектурные паттерны. MVC, HMVC, MVT	ОПК-2.У.1
7.	Архитектурные паттерны. MVVM, MVI	ОПК-2.У.1
8.	Архитектурные паттерны. VIPER	ОПК-2.У.1
9.	Архитектурные паттерны. Clean Architecture.	ОПК-2.У.1
11.	REST – основные термины и определения	ОПК-3.3.1
12.	RESTFull приложения	ОПК-3.У.1
13.	Web-сервисы. WSDL.	ОПК-3.В.1
14.	Web-сервисы. SOAP запросы.	ОПК-3.В.1

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
1.	Разработка Internet магазина
2.	Информационная система для поддержки бизнес процессов организации
3.	Каталог товаров и услуг организации
4.	Система регистрации и обработки заказов
5.	Система Internet-трейдинга на фондовых площадках
6.	Тематическая социальная сеть
7.	Система поддержки коллективной разработки
8.	Система предоставления мультимедийного контента
9.	Использование картографических компонентов в Internet приложениях
10.	Internet приложение для удаленного обучения
11.	Специализированная система управления контентом
12.	Система обмена файлами

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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.

Лекционные материалы читаются в соответствии с темами лекционных занятий (см. Табл. 3). Материалы по темам лекционных занятий доступны также на сервере кафедры №43:

\\Dcbm\учебные пособия\Современные Технологии Разработки ПО\Материалы к лекциям.

11.2. 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.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в электронном виде на сервере кафедры №43 по адресу:

«\\Dcbm\учебные пособия\Современные Технологии Разработки ПО\Методические указания по лабораторному практикуму».

11.3. 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.

Методические указания по выполнению курсового проектирования доступны в электронном виде на сайте кафедры №43: «\\Dcbm\учебные пособия\Современные Технологии Разработки ПО\Методические указания по выполнению курсового проекта\КР_zadanie.doc».

11.4. 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).

В течение семестра №2 обучающийся должен самостоятельно более глубоко изучить теоретический материал дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы. А также, в этом же семестре, самостоятельно подготовиться к прохождению промежуточной аттестации по дисциплине в форме экзамена.

В течение семестра №3 обучающийся должен самостоятельно разработать приложение в соответствии с заданием на курсовое проектирование и подготовить пояснительную записку.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- 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».

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