

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор-проректор по
учебной работе

Н.Н. Сухих

2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы и сети в отрасли

Направление подготовки:
23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль):
Транспортная логистика

Квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения «Вычислительные системы и сети в отрасли» дисциплины дать знания о современных аппаратных и программных средствах вычислительной техники (ВТ) и возможностях эффективного применения её в процессах планирования, контроля и управления логистическими операциями (контроль запасов, формирование заказов на поставку, выбор оптимального типа транспортного средства, оптимизация маршрута перевозки, складирование и др.), взаимодействия операций продвижения сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции по качественной доставке продукции потребителю.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обучение методам выбора аппаратных и программных средств современной ВТ на этапах: разработки структурной схемы для конкретной вычислительной системы, её конфигурирования и последующего заказа аппаратных и программных средств для её реализации;
- формирование представления о качественных показателях элементов, устройствах, компьютерах и структурных схем ВТ (надёжность, производительность, отказоустойчивость, модульность и т.д.);
- приобретение знаний и умений по устройству и принципам работы основных средств ВТ, применяемых в вычислительных системах;
- изучение методов создания отказоустойчивых вычислительных систем;
- изучение интерфейсов, позволяющих осуществлять качественный информационный обмен между устройствами многоуровневой вычислительной системы.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Вычислительные системы и сети в отрасли» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (бакалавриат), профиль «Транспортная логистика».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Математика».

Дисциплина является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Прикладное программирование», «Информационные технологии на транспорте», «Базы и банки данных на транспорте».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-основные принципы самоорганизации и самообразования;-основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-воспринимать и реализовывать на практике полученные знания;-работать в качестве пользователя персонального компьютера;-самостоятельно применять всю совокупность полученных знаний. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-методами самоорганизации и самообразования;-методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности.
2. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- классификацию вычислительных систем по ряду показателей;- классификацию интерфейсов и сферу их применения;- структурные схемы вычислительных комплексов, их достоинства и недостатки;- технические и программные средства, применяемые для создания современных вычислительных комплексов;- технические и программные средства, используемые для создания отказоустойчивых вычислительных систем и передачи информации посредством модемов. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать программы для расчёта: модулей ввода-вывода для управляющих вычислительных комплексов; оптимальных размеров оперативной и долговременной памяти в вычислительных комплексах;

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с программами расчёта модулей ввода-вывода при разработке проектов вычислительных комплексов; - методами разработки структурных схем информационных и управляющих вычислительных комплексов; - методами обеспечения отказоустойчивости вычислительных систем; - методами определения дополнительных затрат на внедрение автоматизированного ввода информации в вычислительные системы (штрихкодирование, RAID-массивы и т.п.).
<p>3. Способностью быть в состоянии выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-13)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и практическое применение мостов, маршрутизаторов, шлюзов в вычислительных сетях; - структурные схемы работы источников бесперебойного питания вычислительных комплексов и рациональные способы их применения; - стадии разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами; профессиональную терминологию. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять профессиональный выбор наилучших элементов системы и системы в целом по ряду показателей (производительность, отношение цена/производительность, наработка на отказ и т.д.). <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией выбора оптимальных технических и программных средств на этапе проектирования и внедрения вычислительных систем различного функционального назначения.

4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Контактная работа:	68	40	28
лекции	34	20	14
практические занятия	30	20	10
семинары			
лабораторные работы			
курсовая работа	4		4
Самостоятельная работа студента	40	23	17
Промежуточная аттестация	36	9	27

5. Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОПК-1	ПК-13		
Семестр 2						
Тема 1. Общие сведения о современном транспортном предприятии	12	+	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	У
Тема 2. Технические средства вычислительных систем	12	+		+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 3. Программное обеспечение вычислительных систем	13	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 4. Вычислительные комплексы	13	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 5. Архитектура вычислительных систем	13	+		+	Л, ПЗ, СРС	У
Промежуточная аттестация	9					

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОПК-1	ПК-13		
Всего за 2 семестр	72					
Семестр 3						
Тема 6. Обеспечение отказоустойчивости вычислительных систем	10	+		+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 7. Проектирование вычислительных систем	7	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 8. Сетевые технологии	7	+		+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 9. Вычислительные сети	9	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 10. Защита информации в вычислительных системах	12	+		+	Л, ПЗ, СРС	У
Промежуточная аттестация	27					
Всего за 3 семестр	72					
Итого по дисциплине	144					

ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа, ИЗ – индивидуальное задание, ЛР – лабораторная работа, У – устный опрос.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
2 семестр							
Тема 1. Общие сведения о современном транспортном предприятии	4	4			4		12
Тема 2. Технические средства вычислительных систем	4	4			4		12
Тема 3. Программное обеспечение вычислительных систем	4	4			5		13
Тема 4. Вычислительные комплексы	4	4			5		13
Тема 5. Архитектура вычисли-	4	4			5		13

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
тельных систем							
Всего за семестр	20	20			23		63
Промежуточная аттестация							9
Итого за 2 семестр							72
3 семестр							
Тема 6. Обеспечение отказоустойчивости вычислительных систем	2	2			4	2	10
Тема 7. Проектирование вычислительных систем	2	2			3		7
Тема 8. Сетевые технологии	2	2			3		7
Тема 9. Вычислительные сети	4	2			3		9
Тема 10. Защита информации в вычислительных системах	4	2			4	2	12
Всего за семестр	14	10			17	4	45
Промежуточная аттестация							27
Итого за 3 семестр							72
Итого по дисциплине							144

Л – лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание тем дисциплины

Тема 1 Общие сведения о современном транспортном предприятии

Структура транспортного предприятия. Инфраструктура транспорта. Оснащение транспорта вычислительной техникой.

Тема 2 Технические средства вычислительных систем

Процессор. Оперативная память. Устройство хранения данных. Устройства взаимодействия с пользователем. Устройства ввода-вывода информации. Устройства передачи информации.

Тема 3 Программное обеспечение вычислительных систем

Программирование, языки программирования. Разработка программного обеспечения на языке высокого уровня. Создание образа программы. Загрузка и выполнение программы.

Тема 4 Вычислительные комплексы

Вычислительные комплексы. Классификация вычислительных комплексов. Информационно-управляющие вычислительные комплексы. Структура взаимосвязей вычислительных комплексов в транспортных системах.

Тема 5 Архитектура вычислительных систем

Мэйнфрейм. Клиент-серверные системы. Трехзвенная архитектура. Веб-технологии. Облачные вычисления.

Тема 6 Обеспечение отказоустойчивости вычислительных систем

Источники бесперебойного питания. Защита от нарушений электропитания. Системы оперативного резервного копирования. RAID-массивы. Уровни. Расчёт затрат на применение.

Тема 7 Проектирование вычислительных систем

Общие положения. Стадии разработки: системное, организационное, техническое, математическое, информационное, программное обеспечение.

Тема 8 Сетевые технологии

Сетевые протоколы. Сети с интернет протоколом.

Тема 9 Вычислительные сети

Терминальные компьютерные сети. Локальные компьютерные сети. Топология. Преимущества и недостатки. Корпоративные компьютерные сети. Топология. Преимущества и недостатки. Региональные компьютерные сети. Топология. Преимущества и недостатки

Тема 10 Защита информации в вычислительных системах

Мандатное управление доступом. Избирательное управление доступом. Управление доступом на основе ролей. Система обнаружения вторжений. Системы предотвращения утечек. Межсетевой экран. Виртуальная частная сеть. Шифрование. Цифровая подпись. Криптографические хэш-функции.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
2 семестр		
1	Практическое занятие 1,2. Оснащение транспорта вычислительной техникой	4
2	Практическое занятие 3,4. Устройства взаимодействия с пользователем. Устройства ввода-вывода информации. Устройства передачи информации	4
3	Практическое занятие 5,6. Разработка программного обеспечения на языке высокого уровня. Создание образа программы. Загрузка и выполнение программы	4
4	Практическое занятие 7,8. Структура взаимосвязей вычислительных комплексов в транспортных системах	4
5	Практическое занятие 9,10. Архитектура вычислительных систем	4
Всего за 2 семестр		20
3 семестр		
6	Практическое занятие 11. Источники бесперебойного питания. RAID-массивы.	2

	Уровни. Расчёт затрат на применение	
7	Практическое занятие 12. Разработка вычислительного комплекса	2
8	Практическое занятие 13. Сетевые технологии	2
9	Практическое занятие 14. Вычислительные сети	2
10	Практическое занятие 15. Защита информации в вычислительных системах	2
Всего за 3 семестр		10
Итого по дисциплине		30

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
2 семестр		
1	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 1 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	4
2	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 2 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	4
3	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 3 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	5
4	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 4 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	5
5	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 5 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	5
Всего за 2 семестр		23
3 семестр		
6	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 6 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	4
7	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 7 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	3
8	1.Изучение теоретического материала и подготов-	3

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	ка к практическим занятиям по теме 8 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	
9	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 9 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	3
10	1.Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 10 [1–11] 2.Подготовка к устному опросу	4
Всего за 3 семестр		17
Итого по дисциплине		40

5.7 Курсовая работа

Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта)	Трудоемкость (часы)
Выдача задания на курсовую работу (проект)	2
Защита курсовой работы	2
Итого за семестр	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Ремонтов А.П., Писарев А.П. **Вычислительные машины и системы:** Учебное пособие. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2006. – 96 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/969/53969/files/stup323.pdf>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

2 Бессмертный, И. А. **Интеллектуальные системы** : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 243 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C9C644CA-F8C0-4CE8-BD2D-26AB852CCAF8

3 Крылов Ю.Д. **Вычислительные сети:** Учебное пособие. – СПб.: ГУ-АП, 2006. – 124 с. – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/951/44951/files/kryl_vych_seti.pdf, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

б)дополнительная литература:

4 Радченко, Г.И. **Распределенные вычислительные системы:** учебное пособие / Г.И. Радченко. – Челябинск: Фотохудожник, 2012. – 184 с. — Режим

доступа:

http://window.edu.ru/resource/646/76646/files/Radchenko_Distributed_Computer_Systems.pdf, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

5 Халабия Р.Ф. **Организация вычислительных систем и сетей**. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГАПИ, 2000. – 141 с.: ил. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/113/24113/files/halabia.pdf>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

6 Нестеров, С. А. **Информационная безопасность** : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 321 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00258-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/44CE6B76-7554-4E65-BC10-D7F267D88DD0

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7 **Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»** [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://lbz.ru> , свободный (дата обращения: 05.06.2017).

8 **Образовательный портал «Сетевые технологии и все что с ними связано»** [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://datanets.ru/index.php> , свободный (дата обращения: 05.06.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9 **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

10 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

11 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Компьютерный класс №802, оборудованный ПК, индивидуально для каждого студента.

2 Инсталлированные изучаемые средства прикладного и инструментального ПО: MSOffice (MSWord и MSExcel), MSVisualBasic 5.0-6.0.

3 Доска для записей при чтении лекции.

4 Доска для записей при проведении практических занятий и лабораторных работ.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция составляет основу теоретического обучения и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала.

На практических занятиях закрепляются теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобретаются начальные практические навыки. Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем.

Самостоятельная работа студентов включает:

- а) освоение теоретического материала;
- б) подготовка к практическим занятиям;
- в) работа с электронным учебно-методическим комплексом.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний студентов оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр).

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы по темам дисциплины.

Устные опросы проводятся на каждом практическом занятии в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предусмотрены:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и

знаний и промежуточной аттестации студентов («Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в СПбГУГА»).

- письменный опрос на зачетной неделе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета во 2 семестре и экзамена в 3 семестре. Устный ответ на экзамене по билету, включающему три вопроса. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполненные самостоятельных заданий.

9.1 Балльно – рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

2 семестр

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним.	максим.		
Лекция 1	1,5	2	1-18	
ПЗ 1	2	3	1-18	
Лекция 2	1,5	2	1-18	
ПЗ 2	2	3	1-18	
Устный опрос 1	2	4	1-18	
Лекция 3	1,5	2	1-18	
ПЗ 3	2	3	1-18	
Лекция 4	1,5	2	1-18	
ПЗ 4	2	3	1-18	
Устный опрос 2	2	4	1-18	
Лекция 5	1,5	2	1-18	
ПЗ 5	2	3	1-18	
Лекция 6	1,5	2	1-18	
ПЗ 6	2	3	1-18	
Устный опрос 3	2	4	1-18	
Лекция 7	1,5	2	1-18	
ПЗ 7	2	3	1-18	
Лекция 8	1,5	2	1-18	
ПЗ 8	2	3	1-18	
Устный опрос 4	2	4	1-18	
Лекция 9	1,5	2	1-18	

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним.	максим.		
ПЗ 9	2	3	1-18	
Лекция 10	1,5	2	1-18	
ПЗ 10	2	3	1-18	
Устный опрос 5	2	4	1-18	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Зачет	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Научные публикации по теме дисциплины		5		
Участие в конференциях по теме дисциплины		5		
Участие в предметной олимпиаде		5		
Прочее		5		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине (для рейтинга)		120		
Количество баллов по БРС	Оценка (по «академической» шкале)			
60 и более баллов	«Зачтено»			
Менее 60 баллов	«Не зачтено»			

3 семестр

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним.	максим.		
Лекция 11	2	4	1-14	

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним.	максим.		
ПЗ 11	3,2	4	1-14	
Устный опрос 6	3	4,4	1-14	
Лекция 12	2	4	1-14	
ПЗ 12	3,2	4	1-14	
Устный опрос 7	3	4,4	1-14	
Лекция 13	2	4	1-14	
ПЗ 13	3,2	4	1-14	
Устный опрос 8	3	4,4	1-14	
Лекция 14	2	4	1-14	
Лекция 15	2	4	1-14	
ПЗ 14	3,2	4	1-14	
Устный опрос 9	3	4,4	1-14	
Лекция 16	2	4	1-14	
Лекция 17	2	4	1-14	
ПЗ 15	3,2	4	1-14	
Устный опрос 10	3	4,4	1-14	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Зачет	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премиальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Научные публикации по теме дисциплины		5		
Участие в конференциях по теме дисциплины		5		
Участие в предметной олимпиаде		5		
Прочее		5		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине (для рейтинга)		120		
Количество баллов по БРС	Оценка (по «академической» шкале)			
90 и более	5 – «отлично»			

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним.	максим.		
75÷89	4 – «хорошо»			
60÷74	3 – «удовлетворительно»			
менее 60	2 – «неудовлетворительно»			

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

2 семестр

Посещение лекционного занятия оценивается в 1 балл, ведение лекционного конспекта – 0,5 балла, участие в обсуждении темы лекционного занятия – 0,5 балла.

Посещение практического занятия оценивается в 1 балл, ведение конспекта – 1 балл, участие в обсуждении темы практического занятия и ответ на сопутствующие вопросы – 1 балл.

Прохождение устного опроса по теме занятия: правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 2 балла, предоставление информации из дополнительных источников литературы по заданному вопросу оценивается в 2 балла.

3 семестр

Посещение лекционного занятия оценивается в 2 балла, ведение лекционного конспекта – 1 балл, участие в обсуждении темы лекционного занятия – 1 балл.

Посещение практического занятия оценивается в 2 балла, ведение конспекта – 1 балл, участие в обсуждении темы практического занятия и ответ на сопутствующие вопросы – от 0,2 до 1 балла.

Прохождение устного опроса по теме занятия: правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 3 балла, предоставление информации из дополнительных источников литературы по заданному вопросу оценивается до 1,4 балла.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Обеспечивающая дисциплина «Математика»:

1. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.
2. Определители второго и третьего порядков: вычисление и свойства.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Теорема разложения.
4. Обратная матрица и ее вычисление.
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом, методом Крамера, методом Гаусса.

Обеспечивающая дисциплина «Информатика»:

- 1 Информация. Классификация информации.
- 2 Дайте определение понятию информационный процесс.
- 3 Основные принципы работы компьютера. Процессор. Память, внешние устройства.
- 4 Хранимая программа. Формирование изображения на мониторе, проекторе, принтере. Работа на клавиатуре

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	
<i>Знать:</i> -основные принципы самоорганизации и самообразования; -основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах.	Способность анализировать сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах.
<i>Уметь:</i> -воспринимать и реализовывать на практике полученные знания; -работать в качестве пользователя персонального компьютера; -самостоятельно применять всю совокупность полученных знаний.	Способность воспринимать и реализовывать на практике полученные знания и работать в качестве пользователя персонального компьютера.

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -методами самоорганизации и самообразования; -методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности. 	<p>Способность владеть методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности.</p>
<p>2. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)</p>	
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию вычислительных систем по ряду показателей; - классификацию интерфейсов и сферу их применения; - структурные схемы вычислительных комплексов, их достоинства и недостатки; - технические и программные средства, применяемые для создания современных вычислительных комплексов; - технические и программные средства, используемые для создания отказоустойчивых вычислительных систем и передачи информации посредством модемов. 	<p>Способность понимать классификацию вычислительных систем, классификацию интерфейсов, структурные схемы вычислительных комплексов, технические и программные средства, используемые для создания отказоустойчивых вычислительных систем и передачи информации посредством модемов.</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы для расчёта: модулей ввода-вывода для управляющих вычислительных комплексов; оптимальных размеров оперативной и долговременной памяти в вычислительных комплексах; 	<p>Способность разрабатывать программы для расчёта: модулей ввода-вывода для управляющих вычислительных комплексов</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с программами расчёта модулей ввода-вывода при разработке проектов вычислительных комплексов; - методами разработки структурных схем информационных и управляющих вычислительных комплексов; - методами обеспечения отказоустой- 	<p>Способность разработки структурных схем информационных и управляющих вычислительных комплексов, определять дополнительные затраты на внедрение автоматизированного ввода информации в вычислительные системы.</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
<p>чивости вычислительных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения дополнительных затрат на внедрение автоматизированного ввода информации в вычислительные системы (штрих-кодирование, RAID-массивы и т.п.). 	
<p>3. Способностью быть в состоянии выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-13)</p>	
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и практическое применение мостов, маршрутизаторов, шлюзов в вычислительных сетях; - структурные схемы работы источников бесперебойного питания вычислительных комплексов и рациональные способы их применения; - стадии разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами; <p>профессиональную терминологию.</p>	<p>Способность использовать структурные схемы работы источников бесперебойного питания вычислительных комплексов и рациональные способы их применения и знать стадии разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами; профессиональную терминологию.</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять профессиональный выбор наилучших элементов системы и системы в целом по ряду показателей (производительность, отношение цена/производительность, наработка на отказ и т.д.). 	<p>Способность самостоятельно осуществлять профессиональный выбор наилучших элементов системы и системы в целом по ряду показателей.</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией выбора оптимальных технических и программных средств на этапе проектирования и внедрения вычислительных систем различного функционального назначения. 	<p>Способность владеть методологией выбора оптимальных технических и программных средств на этапе проектирования и внедрения вычислительных систем различного функционального назначения.</p>

Описание шкалы оценивания

10 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, ак-

тивно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

6 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

5 баллов - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете и экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения

4 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и

предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете и экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для ускорения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

3 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете и экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для ускорения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

Оценка неудовлетворительно.

2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов).

Шкала оценивания курсовой работы

«Отлично» - в курсовой работе студент обосновывает актуальность и новизну рассматриваемой проблемы, логично и последовательно излагает материал, а также демонстрирует умение поиска, оценки и использования необходимой информации. Расчеты в курсовой работе обоснованы и выполнены правильно на 90-100 %. Выводы грамотно сформулированы и обоснованы. Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к курсовой работе. Курсовая работа оформлена аккуратно согласно требованиям к оформлению без орфографических и графических ошибок, выполнена и сдана на проверку своевременно. Студент при защите курсовой работы доступно и ясно представляет ее результаты, всесторонне оценивает и интерпретирует полученные результаты, доказывает их значимость и валидность, а также демонстрирует самостоятельное и творческое мышление.

«Хорошо» - в курсовой работе студент допускает малое число недочетов и смысловых ошибок в обосновании актуальности, новизны и в определении целей и задач, логика и последовательность изложения материала незначительно нарушены. Студент демонстрирует умения поиска, оценки и использования не-

обходимой информации с незначительными недочетами. Расчеты в курсовой работе обоснованы и выполнены правильно на 80-90 %. Выводы сформулированы с небольшими неточностями. Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к курсовой работе. Курсовая работа оформлена аккуратно согласно требованиям к оформлению с небольшим количеством орфографических и графических ошибок, выполнена и сдана на проверку своевременно. Студент доступно и ясно представляет результаты курсовой работы. Ответы на вопросы полные. Студент оценивает и интерпретирует полученные результаты с незначительными неточностями. Демонстрирует самостоятельное мышление.

«Удовлетворительно» - в курсовой работе студент допускает значительные недочеты и смысловые ошибки в обосновании актуальности, новизны и в определении целей и задач курсовой работы. Студент излагает материал, нарушая последовательность и логику изложения, и использует недостаточный объем необходимой информации. Расчеты в курсовой работе обоснованы и выполнены правильно на 70-80 %. Выводы сформулированы со значительными неточностями или не все выводы сформулированы. Использованные источники подобраны небрежно, их количество меньше, чем соответствует требованиям к курсовой работе. Курсовая работа оформлена неаккуратно с большим количеством ошибок в оформлении работы и выполнении схем. Курсовая работа выполнена и сдана на проверку позже указанного срока. Во время защиты курсовой работы студент с трудом докладывает ее результаты. Ответы на вопросы неполные. Студент не может оценить полученные результаты и интерпретирует их со значительными неточностями.

«Неудовлетворительно» - в курсовой работе отсутствует актуальность и новизна работы, цели и задачи курсовой работы определены неверно. Изложение материала в курсовой работе непоследовательно и нелогично. Студент использует информацию, не соответствующую теме курсовой работы. В курсовой работе отсутствует логика построения, расчеты не обоснованы и выполнены правильно менее, чем на 70 %. Выводы не сформулированы. Использованные источники не соответствуют теме и содержанию курсовой работы. Оформление курсовой работы не соответствует требованиям. Студент не может представить результаты курсовой работы. Не отвечает на вопросы или отвечает неверно.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса

1. Структура транспортного предприятия. Схема и взаимосвязи между её элементами.
2. Инфраструктура транспорта. Приведите пример.
3. Виды автоматизируемого транспорта и оснащение его вычислительной техникой.

4. Бортовые вычислительные устройства (БВУ). Функциональное назначение БВУ.
5. Стационарные вычислительные системы (СВС). Функциональное назначение СВС.
6. Классификация вычислительных систем. Блок-схема классификации ВС.
7. Управляющие вычислительные комплексы. Пример структурной схемы.
8. Информационно-управляющие вычислительные комплексы. Пример структурной схемы.
9. Централизованная структура ВС. Пример структурной схемы. Преимущества и недостатки.
10. Децентрализованная структура ВС. Пример структурной схемы. Преимущества и недостатки.
11. Иерархическая система. Пример структурной схемы. Преимущества и недостатки.
12. Архитектура вычислительной системы. Пример структурной схемы архитектуры вычислительных систем.
13. МКОД – структуры. Структурная схема. Основные характеристики.
14. ОКМД – структуры. Структурная схема. Основные характеристики.
15. МКМД – структуры. Структурная схема. Основные характеристики.
16. Показатели качества ВС. Основные характеристики
17. Конфигурирование. Определение. Уровни и средства конфигурирования.
18. Основные модули и устройства ВК.
19. Вспомогательные модули и устройства ВК.
20. Базовые устройства и аппаратура управления ВК.
21. Контроллеры управления ИМ. Основное назначение и характеристики.
22. Датчики как элементы ориентации. Электродвигатели и движители.
23. Базовый комплект персонального компьютера. Состав и назначение устройств.
24. Процессорный (системный) блок. Основные его модули и устройства.
25. Устройства ввода информации от датчиков. Перечислите параметры напряжения питания датчиков исполнительных механизмов (подъемно-транспортных машин).
26. Устройства ввода информации. Манипулятор "мышь". Шаровой манипулятор трекбол.
27. Устройства ввода информации. Дигитайзер. Назначение и принцип работы.
28. Устройства ввода информации. Сканеры. Принцип работы. Основные параметры.
29. Устройства вывода информации. Принтеры матричные и лазерные. Принцип работы. Основные параметры принтеров.
30. Устройства вывода информации. Принтеры струйные и лазерные. Принцип работы. Основные параметры принтеров.
31. Устройства вывода информации. Плоттеры. Принцип работы. Основные параметры плоттера.

32. Устройства вывода информации (управляющих команд) от контроллера к электродвигателям подъёмно-транспортных машин.
33. Перечислите параметры напряжения питания компьютеров и промышленных электродвигателей подъёмно-транспортных машин. Какие элементы используются для гальванической развязки?
34. Видеосистема. Перечислите её компоненты. Основные параметры.
35. Интерфейсы. Определение. Интерфейсы многоуровневых вычислительных комплексов.
36. Накопители информации оперативной и дисковой памяти.

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).
2. Структурная схема многоуровневой (глобальной) компьютерной (вычислительной) сети – БСПД.
3. Структурная схема связи двух ЭВМ посредством модемов. Какие параметры следует учитывать при связи ЭВМ с интернетом?
4. Классификация модемов. Шкала скоростей. Дуплексная и полудуплексная связь.
5. Протоколы коррекции ошибок в модемах.
6. Характеристики локальных вычислительных систем.
7. Локальная вычислительная сеть (ЛКС). Структурные схемы базовых топологий "ЛКС".
8. ЛКС: топология "звезда". Структурная схема. Преимущества и недостатки.
9. ЛКС: топология "кольцо". Структурная схема. Преимущества и недостатки.
10. ЛКС: топология "общая шина". Структурная схема. Преимущества и недостатки.
11. ЛКС: гибридная топология "звезда" с хабом. Структурная схема. Преимущества и недостатки.
12. Передающая среда ЛКС. Перечислите основные её разновидности, элементы и технические характеристики.
13. Структура интернета. Как составлять сообщение в глобальной сети? Правила хорошего тона в сети.
14. Назначение модемов и платы ISDN.
15. Источник бесперебойного питания (ИБП). Общие сведения. Структурные схемы ИБП.
16. Источник бесперебойного питания (ИБП). Программные средства ИБП.
17. Источник бесперебойного питания (ИБП). Затраты на реализацию. Преимущества и недостатки.
18. Способы сохранения данных в отказоустойчивых вычислительных системах.
19. RAID-массивы. Назначение и варианты (уровни) схемной реализации.

20. RAID-массивы. Аппаратные средства для реализации RAID-массивов.
21. RAID-массивы. Затраты на реализацию.
22. Маршрутизаторы, шлюзы, мосты в компьютерных сетях.
23. Средства защиты от перепадов напряжения в вычислительных системах.
24. Понятие "компьютерная конференция" (телеконференция).
25. Формат адреса электронной почты. Поясните, что в электронной почте обозначает домен и поддомен.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины, обучающегося зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этой связи важное значение имеет самостоятельная работа обучающегося. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Важное значение имеет формирование конспекта лекций. При его ведении необходимо четко фиксировать рубрику материала, т.е. разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Необходимо делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность под-

готовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

- кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;
- проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются наиболее сложные вопросы.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к устному и ИЗ;

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета (2 семестр) и экзамене (3 семестр) по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет и экзамен позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций за периоды изучения данной дисциплины. промежуточная аттестация предполагает ответы на вопросы и задания из перечня приведенного в п.9.6.

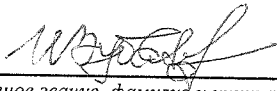
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики»

«13» января 2016 года, протокол № 8.

Разработчики:

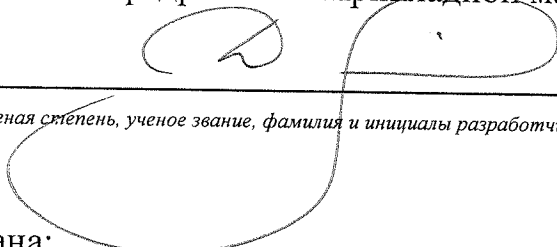
К.Т.Н.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

И.А. Зубакин

заведующий кафедрой № кафедры № 8 «Прикладной математики»

К.Т.Н., доцент



(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Далингер Я.М.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Д.Т.Н., доцент


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Ведерников Ю.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «20» январе 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).