

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 13.09.2023 12:26:17  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Минобрнауки России

Юго-Западный государственный университет



Утверждаю

Ректор университета

С.Г. Емельянов

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования – программа магистратуры**

Направление подготовки  
**09.04.04 Программная инженерия**  
*(указываются код и наименование)*

Направленность (профиль)  
**Разработка информационно-вычислительных систем**  
*(указывается наименование)*

Уровень высшего образования

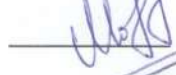



**Магистратура**

Форма обучения

**очная**

*(очная, очно-заочная или заочная)*

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 932, и одобрена ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Разработчик:	<u>Зав. кафедрой ПИ</u> (должность, дата)		<u>Малышев А.В.</u> (Ф.И.О.)
Согласовано:	<u>Проректор по УР</u> (должность, дата)		<u>Локтионова О.Г.</u> (Ф.И.О.)
	<u>Начальник УМУ</u> (должность, дата)		<u>Протасов В.В.</u> (Ф.И.О.)
	<u>Декан ФФиПИ</u> (должность, дата)		<u>Таныгин М.О.</u> (Ф.И.О.)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования актуализирована для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры программной инженерии (протокол № 11 «17» 06 2022 г.) и одобрена Ученым советом университета протокол (протокол № 11 «27» 06 2022 г.).

	<u>Ученый секретарь</u> (должность, дата)		
			(Ф.И.О.)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования актуализирована для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры программной инженерии (протокол № 11 «13» 06 2023 г.) и одобрена Ученым советом университета протокол (протокол № 13 «30» 06 2023 г.).

<u>Ученый секретарь</u> (должность, дата)		
		(Ф.И.О.)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования актуализирована для реализации в 20\_\_/20\_\_ уч. г. на заседании кафедры программной инженерии (протокол № \_\_ «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.) и одобрена Ученым советом университета протокол (протокол № \_\_ «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.).

<u>Ученый секретарь</u> (должность, дата)	_____
	(Ф.И.О.)

## Содержание

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования	5
1.1 Общие положения	5
1.1.1 Цель (миссия) программы магистратуры	5
1.1.2 Требования к уровню образования при приеме для обучения	5
1.1.3 Срок получения образования	5
1.1.4 Объем программы магистратуры	6
1.1.5 Квалификация, присваиваемая выпускникам	6
1.2 Нормативные правовые и методические документы для разработки программы магистратуры	6
1.3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников	7
1.3.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	7
1.3.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников	8
1.3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускников (или область (области) знания)	8
1.3.4 Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры	8
1.3.5 Задачи профессиональной деятельности выпускников	9
1.4 Планируемые результаты освоения программы магистратуры	10
1.4.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	11
1.4.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	13
1.4.3 Профессиональные компетенции, установленные университетом самостоятельно, и индикаторы их достижения	17
1.4.4 Сопоставление профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно, и индикаторов их достижения с выбранными профессиональными стандартами и обобщенными трудовыми функциями	25
1.4.5 Практическая подготовка обучающихся, осваивающих программу магистратуры	38
<i>Общая характеристика компонентов основной профессиональной образовательной программы высшего образования</i>	
2 Учебный план	40
3 Календарный учебный график	41
4 Рабочие программы дисциплин (модулей)	41
5 Рабочие программы практик	43
6 Характеристика условий реализации программы магистратуры	44
7 Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций выпускников	47
8 Характеристика применяемых механизмов оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры. Формы аттестации	51
8.1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике	52
8.2 Программа государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации	53

Приложение	
Сведения о реализации основной образовательной программы	

# **1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

## **1.1 Общие положения**

Основная профессиональная программа магистратуры высшего образования 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем» (далее – программа магистратуры) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Программа магистратуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов, форм аттестации.

Сведения о реализации программы магистратуры представлены в приложении.

### **1.1.1 Цель (миссия) программы магистратуры**

Целью реализации ОПОП ВО программы магистратуры является развитие у обучающихся личностных качеств, формирование у студентов универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО по данному направлению подготовки, и профессиональных компетенций в области программной инженерии, установленных университетом самостоятельно, а также формирование навыков к самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности.

### **1.1.2 Требования к уровню образования при приеме для обучения**

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

### **1.1.3 Срок получения образования**

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ, срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода.

#### **1.1.4 Объем программы магистратуры**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

#### **1.1.5 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Освоение ОПОП позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию «магистр».

### **1.2 Нормативные правовые и методические документы для разработки программы магистратуры**

Нормативно-правовую базу разработки программы магистратуры составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия, утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 932;

– приказ Минобрнауки России 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»;

– приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся»;

– приказ Минобрнауки России от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;

– приказ Рособнадзора от 29 ноября 2019 г. № 1628 «Об утверждении форм заявлений о проведении государственной аккредитации образовательной деятельности, о переоформлении свидетельства о

государственной аккредитации образовательной деятельности и/или приложения (приложений) к нему, о выдаче временного свидетельства о государственной аккредитации образовательной деятельности, о выдаче дубликата свидетельства о государственной аккредитации образовательной деятельности и/или приложения (приложений) к нему, формы сведений о реализации основных профессиональных образовательных программ, заявленных для государственной аккредитации образовательной деятельности, и требований к их заполнению и оформлению»;

– приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;

– Методические рекомендации по актуализации федеральных государственных образовательных стандартов и программ высшего образования на основе профессиональных стандартов (утверждены Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (протокол от 29 марта 2017 №18));

– Рекомендации для образовательных организаций по формированию основных профессиональных образовательных программ высшего образования на основе профессиональных стандартов и иных источников, содержащих требования к компетенции работников, в соответствии с актуализированными федеральными государственными образовательными стандартами в условиях отсутствия утвержденных примерных основных образовательных программ (утверждены Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (протокол № 35 от 27 марта 2019 г.));

– Устав университета.

### **1.3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

#### **1.3.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность, указаны в ФГОС ВО.

Направленность (профиль) программы магистратуры конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки

путем ориентации ее на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

### **1.3.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников**

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых в рамках освоения программы магистратуры могут готовиться выпускники, установлены ФГОС ВО.

Направленность (профиль) программы магистратуры конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на следующие типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

### **1.3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускников (или область (области) знания)**

Направленность (профиль) программы магистратуры конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на следующие объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы;
- процессы промышленного тестирования программного обеспечения;
- языки программирования и их трансляторы;
- сетевые протоколы и сетевые службы;
- операционные системы.

### **1.3.4 Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры**

Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, приведены в приложении к ФГОС ВО.



Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе которых сформированы профессиональные компетенции, установленные программой магистратуры:

- ПС 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения;
- ПС 06.028 Системный программист.

### 1.3.5 Задачи профессиональной деятельности выпускников

Направленность (профиль) программы магистратуры «Разработка информационно-вычислительных систем» конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на задачи профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 1.3.5 – Задачи и объекты профессиональной деятельности выпускников

Область и сфера профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности Разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах. Разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии. Написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов.	Программный продукт Программный проект Процессы программной инженерии Формальные методы программной инженерии
	Производственно-технологический	Программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных. Программная реализация	Информационно-вычислительные системы, в том числе распределенные. Инструментальные программные системы

		систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	
	Организационно-управленческий	Составление технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам. Планирование и организация собственной работы. Планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта. Организация работы исполнителей программного проекта.	Техническая документация Собственная работа Работа по настройке и сопровождению программного продукта Персонал, участвующий в процессах жизненного цикла
	Проектный	Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия. Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем. Проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем. Проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных.	Распределенные информационные системы Системы с параллельной обработкой данных Языки программирования и представления данных. Системное программное обеспечение

#### 1.4 Планируемые результаты освоения программы магистратуры

Требования к результатам освоения программы магистратуры установлены в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

### 1.4.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Таблица 1.4.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p> <p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.</p>

		<p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.</p> <p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p> <p>УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.</p> <p>УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p> <p>УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.</p>

Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p>

#### 1.4.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Таблица 1.4.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и	ОПК-1.1 Использует математические, естественнонаучные и социально-

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>экономические методы в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>ОПК-2.1 Использует современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
	ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ОПК-3.2 Оформляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.3 Решает профессиональные задачи с применением новых научных принципов и методов исследования
	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Использует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ОПК-5.3 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.1 Использует информационные технологии в практической деятельности
		ОПК-6.2 Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний
		ОПК-6.3 Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний
	ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных	ОПК-7.1 Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
		ОПК-7.2 Использует методы и

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<p>средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p>ОПК-7.3 Анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>
	ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1 Подбирает для дальнейшего использования наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Использует эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.3 Анализирует эффективность использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p>



### 1.4.3 Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно, и индикаторы их достижения

Таблица 1.4.3 – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование Индикатора достижения Профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта и др.)
<i>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</i>				
Разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах	Программный продукт	ПК-1 Способен планировать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	ПК-1.1 Планирует архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-программных средств	Консультации с ведущими работодателями (выписка из протокола №11 от 18.06.2021 года заседания кафедры программной инженерии)
	Программный проект		ПК-1.2 Определяет стратегию интеграции и порядок управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения	
Разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии	Процессы программной инженерии		ПК-1.3 Настраивает автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения	
	Формальные методы программной инженерии			
Разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах	Программный продукт	ПК-2 Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных	ПК-2.1 Анализирует техническую документацию на разработку системы управления базами данных	ПС 06.028 Системный программист
	Программный проект		ПК-2.2 Разрабатывает структуру системы управления базами данных в целом и её отдельные	

Разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии	Процессы программной инженерии		ПК-2.3 Синтезирует исходный код системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных	
	Формальные методы программной инженерии			
Разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах	Программный продукт	ПК-3 Способен разработать архитектуру операционной системы	ПК-3.1 Работает с технической документацией устройств, для которых разрабатывается операционная система	ПС 06.028 Системный программист
Проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности	Программный проект		ПК-3.2 Разрабатывает блок-схемы и интерфейсы модулей операционной системы	
Разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии	Процессы программной инженерии		ПК-3.3 Определяет алгоритмы реализации компонентов операционной системы	
Написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов	Формальные методы программной инженерии			
<i>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</i>				
Программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределённых	Информационно-вычислительные системы, в том числе распределённые	ПК-4 Способен синтезировать компоненты операционной системы	ПК-4.1 Пользуется технической документацией документации по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)	ПС 06.028 Системный программист

			ПК-4.2 Определяет язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы	
Программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Инструментальные программные системы		ПК-4.3 Синтезирует блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы	
			ПК-4.4 Разрабатывает исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией	
Программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределённых	Информационно-вычислительные системы, в том числе распределённые	ПК-5 Способен сопровождать созданную систему управления базами данных	ПК-5.1 Анализирует ошибки в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации	ПС 06.028 Системный программист
	Инструментальные программные системы		ПК-5.2 Устраняет ошибки в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации	
Программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем			ПК-5.3 Оформляет документацию по модификации системы управления базами данных в целом и её компонентов	
Программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределённых	Информационно-вычислительные системы, в том числе распределённые	ПК-6 Способен формировать требования к операционной системе	ПК-6.1 Формирует требования к разрабатываемой операционной системе	ПС 06.028 Системный программист
			ПК-6.2 Согласовывает спецификации требований к разрабатываемой операционной системе со всеми	
Программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем				

систем			заинтересованными лицами	
	Инструментальные программные системы		ПК-6.3 Ведёт базу данных требований к разрабатываемой операционной системе	
<i>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</i>				
Составление технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам	Техническая документация	ПК-7 Способен организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	ПК-7.1 Формирует подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения	ПС 06.028 Системный программист
Планирование и организация собственной работы	Собственная работа		ПК-7.2 Определяет способы интеграции компонентов и план-график решения задачи	
Планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта	Работа по настройке и сопровождению программного продукта		ПК-7.3 Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи	
Организация работы исполнителей программного проекта	Персонал, участвующий в процессах жизненного цикла			
Планирование и организация собственной работы	Собственная работа	ПК-8 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	ПК-8.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей	ПС 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения
Планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта	Работа по настройке и сопровождению программного продукта		ПК-8.2 Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции	
Организация работы	Персонал,		ПК-8.3 Формирует управленческие	

исполнителей программного проекта	участвующий в процессах жизненного цикла		решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры	
Составление технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам	Техническая документация	ПК-9 Способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	ПК-9.1 Реструктуризирует планируемые работы	ПС 06.017 Руководитель разработки программного обеспечений
	Работа по настройке и сопровождению программного продукта		ПК-9.2 Оценивает сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ	
Планирование и организация собственной работы			ПК-9.3 Принимает управленческие решения	
Составление технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам	Собственная работа	ПК-10 Способен формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения	ПК-10.1 Определяет необходимый состав группы разработчиков системного программного обеспечения	ПС 06.028 Системный программист
	Работа по настройке и сопровождению программного продукта		ПК-10.2 Оценивает уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения	
Организация работы исполнителей программного проекта	Персонал, участвующий в процессах жизненного цикла		ПК-10.3 Выделяет задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков	
<i>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</i>				
Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия	Распределенные информационные системы	ПК-11 Способен осуществлять документирование разработанной системы управления базами данных в целом и её компонентов	ПК-11.1 Протоколирует структуры разработанной системы управления базами данных, её исходного кода и подсистем	ПС 06.028 Системный программист
	Системы с параллельной обработкой данных		ПК-11.2 Подготавливает отчёты о функционировании системы управления базами данных, её	

высокопроизводительных систем			эксплуатационную и технологическую документацию	
Проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных	Языки программирования и представления данных		ПК-11.3 Разрабатывает методические инструкции по работе с системой управления базами данных	
Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия	Распределенные информационные системы	ПК-12 Способен осуществлять контроль соблюдения архитектуры в процессе написания операционной системы	ПК-12.1 Инспектирует код разрабатываемой операционной системы	ПС 06.028 Системный программист
Проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем	Языки программирования и представления данных		ПК-12.2 Проверяет реализацию архитектурных решений	
Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Системное программное обеспечение		ПК-12.3 Модифицирует архитектурные решения разрабатываемой операционной системы по итогам рабочих совещаний	
Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия	Распределенные информационные системы	ПК-13 Способен осуществлять планирование разработки системного программного обеспечения	ПК-13.1 Формирует цели, задачи, рамки и другие свойства проекта по разработке системного программного обеспечения в ходе переговоров с заказчиком и техническими специалистами	ПС 06.028 Системный программист
Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Системы с параллельной обработкой данных		ПК-13.2 Определяет бюджет проекта по разработке системного программного обеспечения на основе его сроков и ресурсоёмкости	

Проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем	Языки программирования и представления данных			
Проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных	Системное программное обеспечение		ПК-13.3 Формирует документацию проекта по разработке системного программного обеспечения и его ресурсы	
Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия	Распределенные информационные системы	ПК-14 Способен производить отладку разрабатываемой системы управления базами данных	ПК-14.1 Анализирует результаты тестирования разрабатываемой системы управления базами данных	ПС 06.028 Системный программист
Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Системы с параллельной обработкой данных		ПК-14.2 Выполняет отладку исходного кода системы управления базами данных, её компонентов и подсистем по результатам тестирования	
Проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных	Языки программирования и представления данных		ПК-14.3 Уточняет блок-схему функционирования разрабатываемой системы управления базами данных в целом и её компонентов после тестирования	
Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия	Языки программирования и представления данных	ПК-15 Способен сопровождать созданную операционную систему	ПК-15.1 Устраняет ошибки в компонентах операционной системы по итогам её эксплуатации	ПС 06.028 Системный программист
Проектирование системного программного	Системное программное		ПК-15.2 Оформляет результаты модификации операционной	

<p>обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем</p>	<p>обеспечение</p>		<p>системы</p>	
<p>Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем</p>			<p>ПК-15.3 Консультирует пользователя операционной системы по её установке, параметризации и диагностике сбоев</p>	



### 1.4.4 Сопоставление профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно, и индикаторов их достижения с выбранными профессиональными стандартами и обобщенными трудовыми функциями

Таблица 1.4.4 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения в соотнесении с профессиональными стандартами и обобщенными трудовыми функциями

<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: В7 Разработка систем управления базами данных</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-2 Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных	В/01.7 Разработка компонентов системы управления базами данных	Получение технической документации на разработку системы управления базами данных	ПК-2.1 Анализирует техническую документацию на разработку системы управления базами данных
		Изучение технической документации на разработку системы управления базами данных	
		Разработка структуры системы управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов	ПК-2.2 Разрабатывает структуру системы управления базами данных в целом и её отдельные компоненты
		Создание блок-схемы системы управления базами данных	
		Разработка системы многозадачного и многопользовательского режимов	
		Разработка системы администрирования данных	
		Разработка системы поддержки транзакционных механизмов	
		Разработка системы масштабируемости системы управления базами данных	
		Разработка системы контроля	

		целостности данных	
		Разработка системы безопасности системы управления базами данных	
		Разработка системы резервного копирования	
		Написание исходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных	ПК-2.3 Синтезирует исходный код системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных
		Передача исходного кода системы управления базами данных на тестирование	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Разработка операционных систем</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-3 Способен разработать архитектуру операционной системы	С/02.7 Разработка архитектуры операционной системы	Изучение технической документации на устройства, в среде которых разрабатывается операционная система	ПК-3.1 Работает с технической документацией устройств, для которых разрабатывается операционная система
		Разработка архитектуры операционной системы и её слоев	
		Обсуждение и согласование программной архитектуры с заказчиком	
		Фиксирование программной архитектуры операционной системы в технической документации	
		Разработка блок-схемы операционной системы	ПК-3.2 Разрабатывает блок-схемы и интерфейсы модулей операционной системы
		Разработка интерфейсов модулей операционной системы и согласование параметров	
		Выбор алгоритмов реализации	

		расписаний, видов расписаний процессора	
		Выбор алгоритмов реализации расписаний, видов расписаний доступа к подсистемам ввода/ вывода	
		Выбор алгоритмов реализации расписаний, видов расписаний обращения к дисковым подсистемам	
		Выбор алгоритмов обращения к оперативной памяти и реализации расписаний, видов расписаний	
		Выбор реализации мультипрограммной работы, системы прерываний, реализации «часов»	
		Выбор способов реализации коммуникации и синхронизации процессов	
		Выбор алгоритмов приоритезации процессов и расписаний их загрузки	
		Выбор алгоритмов реализации многопоточного режима работы (цепочек) процессов	
		Определение состава ядра операционной системы и состава утилит	ПК-3.3 Определяет алгоритмы реализации компонентов операционной системы
		Определение требований к компиляторам для работы процессов под управлением ядра	
		Выбор версии языка программирования, определенного в техническом задании	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Разработка операционных систем</b>			

<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-4 Способен синтезировать компоненты операционной системы	С/03.7 Написание компонентов операционной системы	Поиск технической документации по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)	ПК-4.1 Пользуется технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)
		Освоение технической документации по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)	
		Выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы	ПК-4.2 Определяет язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы
		Разработка блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы	ПК-4.3 Синтезирует блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы
		Написание исходного кода разрабатываемого компонента операционной системы в соответствии с заданной спецификацией	ПК-4.4 Разрабатывает исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: В7</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-5 Способен сопровождать созданную систему управления базами	В/04.7 Сопровождение созданной системы управления базами данных	Анализ ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации	ПК-5.1 Анализирует ошибки в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации

данных		Устранение ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации	ПК-5.2 Устраняет ошибки в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации
		Оформление результатов работ по модификации системы управления базами данных в целом и её компонентов	ПК-5.3 Оформляет документацию по модификации системы управления базами данных в целом и её компонентов
		Сопровождение документации по системе управления базами данных в целом и ее компонентам	
		Консультирование по использованию системы управления базами данных в целом и ее компонентов, ее установке, параметризации, по диагностике сбоев операционной системы	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Разработка операционных систем</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-6 Способен формировать требования к операционной системе	С/01.7 Формирование требований к операционной системе	Взаимодействие с заказчиком и другими заинтересованными лицами с целью формирования требований к разрабатываемой операционной системе	ПК-6.1 Формирует требования к разрабатываемой операционной системе
		Составление спецификаций требований к разрабатываемой операционной системе	
		Согласование спецификаций требований к разрабатываемой операционной системе со всеми заинтересованными лицами	ПК-6.2 Согласовывает спецификации требований к разрабатываемой операционной системе со всеми заинтересованными лицами

		Ведение базы данных требований к разрабатываемой операционной системе	ПК-6.3 Ведёт базу данных требований к разрабатываемой операционной системе	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>				
<b>Обобщённая трудовая функция: D7 Организация разработки системного программного обеспечения</b>				
Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ	Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК	Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием	
ПК-7 Способен организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	D/03.7 Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	Проработка постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения	ПК-7.1 Формирует подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения	
		Деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами		
		Определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое		ПК-7.2 Определяет способы интеграции компонентов и план-график решения задачи
		Составление плана-графика решения задачи силами рабочей группы		ПК-7.3 Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи
		Настройка системы контроля версий для решения поставленной задачи		
		Настройка системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи		
		Составление задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирования кода)		
		Определение порядка проведения рабочих совещаний группы		
<b>Профессиональный стандарт: 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения</b>				

<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-8 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7 Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	Выбор инструментальных средств разработки	ПК-8.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей
		Определение набора библиотек повторно используемых модулей	
		Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний	ПК-8.2 Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции
		Организация процесса использования инфраструктуры	
		Мониторинг функционирования инфраструктуры	ПК-8.3 Формирует управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры
		Принятие управленческих решений	
<b>Профессиональный стандарт: 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами</b>			
ПК-9 Способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	С/03.7 Управление процессами оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ	Структурная декомпозиция работ	ПК-9.1 Реструктуризирует планируемые работы
		Определение критериев (показателей) оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ	ПК-9.2 Оценивает сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ
		Мониторинг и оценка по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	
		Принятие управленческих решений	ПК-9.3 Принимает управленческие решения

<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: D7 Организация разработки системного программного обеспечения</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-10 Способен формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения	D/02.7 Формирование группы программистов для разработки системного программного обеспечения	Оценка необходимого состава и количества специалистов, участвующих в проекте по разработке системного программного обеспечения	ПК-10.1 Определяет необходимый состав группы разработчиков системного программного обеспечения
		Описание имеющихся в проекте по разработке системного программного обеспечения вакансий для специалистов	
		Проведение интервью со специалистами, претендующими на участие в проекте по разработке системного программного обеспечения	ПК-10.2 Оценивает уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения
		Контролирование подготовки, согласование и подписание договоров со специалистами	
		Выделение в проекте по разработке системного программного обеспечения задач, перекладываемых на субподрядчиков	ПК-10.3 Выделяет задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков
		Выбор субподрядчиков и проведение с ними коммерческих переговоров	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: B7 Разработка систем управления базами данных</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>



ПК-11 Способен осуществлять документирование разработанной системы управления базами данных в целом и её компонентов	В/03.7 Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	Протоколирование структуры разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	ПК-11.1 Протоколирует структуры разработанной системы управления базами данных, её исходного кода и подсистем
		Протоколирование системы безопасности разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	
		Протоколирование системы резервного копирования	
		Протоколирование системы администрирования данных	
		Протоколирование исходного кода разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	
		Подготовка отчетов о функционировании систем управления базами данных	ПК-11.2 Подготавливает отчёты о функционировании системы управления базами данных, её эксплуатационную и технологическую документацию
		Подготовка эксплуатационной документации по работе с системой управления базами данных	
		Подготовка технологической документации по работе с системой управления базами данных	
		Разработка методических инструкций по работе с системой управления базами данных	ПК-11.3 Разрабатывает методические инструкции по работе с системой управления базами данных
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Разработка операционных систем</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>

ПК-12 Способен осуществлять контроль соблюдения архитектуры в процессе написания операционной системы	С/04.7 Контроль соблюдения архитектуры в процессе написания операционной системы	Инспектирование кода разрабатываемой операционной системы	ПК-12.1 Инспектирует код разрабатываемой операционной системы
		Проверка реализации архитектурных решений	ПК-12.2 Проверяет реализацию архитектурных решений
		Обсуждение архитектурных решений в ходе рабочих совещаний о процессе разработки операционной системы	ПК-12.3 Модифицирует архитектурные решения разрабатываемой операционной системы по итогам рабочих совещаний
		Модификация архитектурных решений разрабатываемой операционной системы в процессе реализации	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: D7 Организация разработки системного программного обеспечения</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-13 Способен осуществлять планирование разработки системного программного обеспечения	D/01.7 Планирование разработки системного программного обеспечения	Проведение переговоров с заказчиком о целях, задачах, рамках и других свойствах проекта по разработке системного программного обеспечения	ПК-13.1 Формирует цели, задачи, рамки и другие свойства проекта по разработке системного программного обеспечения в ходе переговоров с заказчиком и техническими специалистами
		Обсуждение с техническими специалистами выполнимости проекта по разработке системного программного обеспечения	
		Оценка сроков, ресурсоемкости, себестоимости проекта по разработке системного программного обеспечения	ПК-13.2 Определяет бюджет проекта по разработке системного программного обеспечения на основе его сроков и ресурсоемкости
		Составление бюджета проекта по разработке системного программного обеспечения	

		Заказ необходимых для выполнения проекта по разработке системного программного обеспечения ресурсов	ПК-13.3 Формирует документацию проекта по разработке системного программного обеспечения и его ресурсы
		Подготовка документации по разработке системного программного обеспечения	
		Составление плана-графика выполнения проекта по разработке системного программного обеспечения	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: В7 Разработка систем управления базами данных</b>			
<b>Код и наименование ПК, установленной на основе ПС и ОТФ</b>	<b>Код и наименование трудовой функции, с которой соотнесена ПК</b>	<b>Наименование трудового действия, с которым соотнесён индикатор достижения ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК, соотнесённого с данным трудовым действием</b>
ПК-14 Способен производить отладку разрабатываемой системы управления базами данных	В/02.7 Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	Приёмка исходного кода системы управления базами данных после тестирования	ПК-14.1 Анализирует результаты тестирования разрабатываемой системы управления базами данных
		Анализ результатов тестирования разрабатываемой системы управления базами данных	
		Отладка исходного кода системы управления базами данных в целом и кодов ее компонентов на языке программирования разрабатываемой системы управления базами данных	ПК-14.2 Выполняет отладку исходного кода системы управления базами данных, её компонентов и подсистем по результатам тестирования
		Отладка системы многозадачного и многопользовательского режимов	
		Отладка системы поддержки транзакционных механизмов	
		Коррекция системы администрирования данных по результатам тестирования	

		Отладка системы масштабируемости разрабатываемой системы управления базами данных в целом и ее компонентов	
		Отладка системы контроля целостности данных	
		Отладка системы безопасности разрабатываемой системы управления базами данных в целом и ее компонентов	
		Настройка системы резервного копирования	ПК-14.3 Уточняет блок-схему функционирования разрабатываемой системы управления базами данных в целом и её компонентов после тестирования
		Уточнение блок-схемы функционирования разрабатываемой системы управления базами данных в целом и её компонентов после тестирования	
<b>Профессиональный стандарт: 06.028 Системный программист</b>			
<b>Обобщённая трудовая функция: С7 Разработка операционных систем</b>			
ПК-15 Способен сопровождать созданную операционную систему	С/07.7 Сопровождение созданной операционной системы	Устранение ошибок в компонентах операционной системы по данным эксплуатации	ПК-15.1 Устраняет ошибки в компонентах операционной системы по итогам её эксплуатации
		Внесение изменений в компонент операционной системы при обнаружении ошибки операционной системы	
		Оформление результатов работ по модификации операционной системы	ПК-15.2 Оформляет результаты модификации операционной системы
		Сопровождение документации операционной системы	ПК-15.3 Консультирует пользователя операционной системы по её установке, параметризации и диагностике сбоев
		Консультирование по использованию	

		операционной системы, ее установке, параметризации, по диагностике сбоев операционной системы	
--	--	---	--

### 1.4.5. Практическая подготовка обучающихся, осваивающих программу магистратуры

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организуется при реализации дисциплин (модулей) и практик, указанных в таблице 1.4.5.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы магистратуры.

Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые проводятся в профильных организациях и предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся, осваивающих программу магистратуры, осуществляется в соответствии с положением П 02.181.

Таблица 1.4.5 – Сведения о практической подготовке обучающихся, осваивающих программу магистратуры

Наименования дисциплин (модулей)	Всего часов практической подготовки		
	лекц.	практ.	лаб.
Пространственные базы данных			12
Конструирование компиляторов			14
Компьютерное зрение			4
Наименования практик ( <i>вид, тип</i> )	Всего часов практической подготовки		
Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	216		
Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	72		
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	72		
Производственная практика (научно-	144		

исследовательская работа)	
Производственная преддипломная практика	216

## ***Общая характеристика компонентов основной профессиональной образовательной программы высшего образования***

### **2 Учебный план**

В учебном плане представлен перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах и академических часах, последовательности и распределения по периодам обучения (курсам и семестрам). В учебном плане выделен объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и (или) лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. По каждой дисциплине (модулю) и практике установлена форма промежуточной аттестации обучающихся.

Структура учебного плана отражает структуру программы магистратуры, установленную ФГОС ВО: учебный план включает следующие блоки: блок 1 «Дисциплины (модули)», блок 2 «Практика», блок 3 «Государственная итоговая аттестация»; в рамках программы магистратуры выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры в учебном плане относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, установлен в соответствии с требованием ФГОС ВО и составляет не менее 30 процентов общего объема программы магистратуры.

К части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся дисциплины и практики, направленные на формирование профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, входят в состав как обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В состав дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, входят дисциплины и практики, установленные при отсутствии ПООП университетом. Дисциплины и практики части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивают реализацию направленности (профиля) «Разработка информационно-вычислительных систем».

В рамках программы магистратуры учебным планом установлены следующие практики:

- учебная технологическая (проектно-технологическая) практика;



- производственная практика (научно-исследовательская работа);
- производственная технологическая (проектно-технологическая) практика;
- производственная преддипломная практика.

Виды и типы практик определены в соответствии с ФГОС ВО. Университетом установлен дополнительный тип производственной практики – преддипломная практика.

В блок «Государственная итоговая аттестация» входит Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Учебный план обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей). Избранные обучающимися элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения. Элективные дисциплины (модули) включены в объем программы магистратуры и входят в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении программы магистратуры) дисциплин. Факультативные дисциплины не включены в объем образовательной программы и указаны в приложении к учебному плану.

При необходимости (по заявлению обучающегося) по программе магистратуры разрабатываются индивидуальные учебные планы (в случае ускоренного обучения и др.).

При обеспечении инклюзивного образования по заявлению обучающегося, являющегося инвалидом или лицом с ОВЗ, разрабатывается индивидуальный учебный план, в котором в состав элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, включаются специализированные адаптационные дисциплины (модули).

Учебные планы для каждого года приема по программе магистратуры представлены ниже.

### **3 Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. Календарный учебный график отражает последовательность реализации образовательной программы по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и государственную итоговую аттестацию, каникулы).

Календарные учебные графики для каждого учебного года по программе магистратуры представлены ниже.

### **4 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины (модуля) – регламентирующий документ, определяющий содержание и объем дисциплины (модуля). Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- цель и задачи дисциплины (модуля). Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- образовательные технологии;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
- особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В рабочих программах дисциплин (модулей) результаты обучения по дисциплинам (модулям) соотнесены с установленными в программе магистратуры компетенциями и индикаторами достижения компетенций.

В рабочие программы дисциплин (модулей) части программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений, при реализации которых осуществляется практическая подготовка обучающихся, (перечень дисциплин приведен в подразделе 1.4.5) включена информация о практической подготовке обучающихся.

При наличии обучающихся, являющихся инвалидами и (или) лицами с ОВЗ, для реализации их индивидуальных учебных планов разрабатываются

рабочие программы включенных в него специализированных адаптационных дисциплин.

Рабочие программы дисциплин по программе магистратуры представлены ниже.

## **5 Рабочие программы практик**

Рабочая программа практики включает в себя:

- цель и задачи практики;
- указание вида и типа практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы;
- указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики;
- особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В рабочих программах практик результаты обучения по практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры компетенциями и индикаторами достижения компетенций.

В рабочие программы практик части программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений, (перечень практик приведен в подразделе 1.4.5) включена информация о практической подготовке обучающихся.

При наличии обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ, для реализации их индивидуальных учебных планов разрабатываются адаптационные программы включенных в него практик. Определение мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом их физического состояния и доступности для данной категории обучающихся.

Рабочие программы практик по программе магистратуры представлены ниже.

## **6 Характеристика условий реализации программы магистратуры**

Условия реализации программы магистратуры в университете соответствуют требованиям к условиям реализации программы магистратуры, установленным ФГОС ВО. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

### *Общесистемные требования к реализации программы магистратуры*

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей) и практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Электронная информационно-образовательная среда университета используется для организации инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды университета обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды университета осуществляется в соответствии законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100

научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

*Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры*

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

В университете созданы условия для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимые для освоения данной категорией обучающихся настоящей программы магистратуры. Территория университета приспособлена для беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов. Оборудованы широкие пешеходные дорожки, по территории университета ограничено передвижение автотранспортных средств.

Перед главным учебным корпусом имеется автомобильная стоянка, на которой отведены места для парковки автомобилей инвалидов и лиц с ОВЗ.

В зданиях и помещениях университета созданы условия для инклюзивного обучения. В стандартных учебных аудиториях на первых рядах и в читальных залах оборудованы рабочие места для инвалидов и лиц с ОВЗ: у окна, в среднем ряду и (или) ряду возле дверного проема вместо двухместных столов установлены одноместные, увеличен размер зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличена ширина прохода между рядами столов.

Для обеспечения комфортного доступа к образовательным услугам инвалидов и лиц с ОВЗ имеются следующая *техника и мебель*:

– для слабослышащих – переносная аудиотехника (микрофоны, акустические усилители, колонки), которые при необходимости доставляются в любую аудиторию всех учебных корпусов; мультимедийное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки, телевизоры);

– для слабовидящих – лупы, персональные компьютеры, в том числе ноутбуки;

– для лиц с ограничением двигательных функций – столы, к которым устанавливается инвалидная коляска;

– для инвалидов и лиц с ОВЗ по соматическим заболеваниям – кондиционеры, мягкая мебель.

Созданы условия для применения адаптивных технологий проведения контактных занятий. Контактные занятия могут проводиться не только в аудиториях университета, но и на дому с применением дистанционных образовательных технологий. Применяются on-line и off-line технологии. Сайт университета в сети «Интернет» имеет версию с дружественным интерфейсом для слабовидящих. Разрешается доступ в здания университета на время учебных занятий, промежуточной аттестации и ГИА сопровождающих лиц, выполняющих роль ассистента обучающегося с инвалидностью или ОВЗ (родителям, родственникам и др.).

При необходимости (по заявлению обучающегося с ОВЗ) могут быть обеспечены услуги сурдопереводчика, тифлопереводчика, перевод расписания учебных занятий, учебно-методических материалов на язык Брайля.

Во всех корпусах оборудованы рекреационные зоны, предназначенные для отдыха и восстановления работоспособности инвалидов и лиц с ОВЗ.

В общежитиях при необходимости (по личному заявлению) на первых этажах выделяется зона для проживания инвалидов и лиц с ОВЗ, обеспеченная хорошей взаимосвязью с входной зоной, кухней и санитарно-гигиеническими помещениями.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

*Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры*

Сведения о кадровом обеспечении программы магистратуры представлены в разделе 2 приложения.

Сведения об общем руководстве научным содержанием программы магистратуры представлены в п.2.2 приложения.

*Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры*

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих

коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

*Характеристика применяемых механизмов оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры* приведена в разделе 8 программы магистратуры.

## **7 Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций выпускников**

Социально-культурная среда формируется в соответствии с концепцией воспитательной работы в университете, программой по оздоровлению участников образовательного процесса и пропаганде здорового образа жизни в ЮЗГУ.

Цель социально-культурной среды – подготовка разносторонне развитой и профессионально ориентированной личности, способной конкурировать на рынке труда, обладающей высокой культурой, социальной активностью, мировоззренческим потенциалом, интеллигентностью, качествами гражданина, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми профессиональными умениями и навыками.

Задачи социально-культурной среды:

- создание оптимальных социокультурных и образовательных условий для социального и профессионального становления личности социально активного, жизнеспособного, гуманистически ориентированного, высококвалифицированного специалиста;
- формирование и развитие личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- формирование гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование ориентации на общечеловеческие ценности и высокие гуманистические идеалы культуры;
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности;
- формирование и развитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- формирование и развитие чувства университетского корпоративизма и солидарности, стремления к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к антиобщественному поведению.

*Профессионально-творческая и трудовая составляющая среды* – организованный и контролируемый образовательный процесс приобщения студентов к профессиональному труду в ходе их становления как субъектов трудовой деятельности, увязанный с овладением квалификацией и воспитанием профессиональной этики.

Основные формы реализации:

- организация научно-исследовательской работы студентов;

- проведение выставок научно-исследовательских работ;
- проведение университетских, межвузовских и международных конкурсов на лучшие научно-исследовательские и дипломные работы;
- проведение конкурсов на получение грантов на уровнях университета и региона на лучшие научно-исследовательские, инновационные проекты;
- проведение конкурсов на лучшую группу, лучшего студента;
- привлечение студентов к деятельности научно-образовательных центров, технопарка;
- прочие формы.

*Духовно-нравственная составляющая среды* – формирование нравственного сознания и моральных качеств личности, умений и навыков соответствующего поведения в различных жизненных ситуациях, ответственности человека не только перед самим собой, но и перед другими людьми.

Основные формы реализации:

- вовлечение студентов в деятельность творческих коллективов, досуговых мероприятий, кружков, секций, поддержание и инициирование их деятельности;
- организация выставок творческих достижений студентов, сотрудников, ППС;
- развитие досуговой, клубной деятельности, поддержка молодежной творческой субкультуры;
- организация и проведение культурно-массовых мероприятий («Посвящение в студенты», «Две звезды», «Мисс и Мини-мисс ЮЗГУ», «Юго-Западная лига КВН», «Звездопад талантов» и т.п.);
- участие в спортивных мероприятиях университета;
- проведение в общежитиях культурно-воспитательных мероприятий, повышающих уровень психологической комфортности;
- анализ социально-психологических проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- другие формы.

*Патриотическая составляющая среды* – воспитание любви к Родине и преданности Отечеству, стремления и желания служить его интересам и готовность к его защите.

Основные формы реализации:

- изучение проблем отечественной истории, российской культуры и философии, литературы и искусства, достижений российской науки и техники;
- научно-исследовательская деятельность по историко-патриотической тематике, итоги которой находят отражение в научных статьях и докладах на научных конференциях различного уровня;



- организация субботников и других мероприятий для воспитания бережливости и чувства причастности к университету, факультету, общежитию;

- курирование студенческих групп младших курсов старшекурсниками;

- проведение общеуниверситетских конкурсов, формирующих у молодых людей интерес к истории университета, города области (конкурсы сочинений, конкурс патриотической направленности и др.);

- проведение профориентационной работы в школах и других имиджевых мероприятиях силами студентов,

- читательские конференции, обзоры литературы, организация выставок, проведение мероприятий со студенческим активом;

- организация встреч с ветеранами Великой Отечественной войны;

- публикация материалов, раскрывающих проблемы духовно-нравственных ориентиров студентов, отражающие историю нашей страны, города и университета, место и роль коллектива в этом процессе.

*Правовая составляющая среды* – воспитание уважения к Конституции Российской Федерации и другим российским законам. Воспитание уважения к суду и государственным институтам России.

Основные формы реализации:

- развитие студенческого самоуправления;

- организация и проведение университетских, городских, региональных семинаров по гражданско-правовому и патриотическому образованию и воспитанию;

- участие в программах государственной молодежной политики всех уровней;

- развитие волонтерской деятельности;

- прочие формы.

*Эстетическая составляющая среды* – развитие творческих способностей, личное формирование умений творчески мыслить и творчески подходить к решению любых практических задач, а также формирование установок на положительное восприятие ценностей отечественного, национального искусства.

Основные формы реализации:

- развитие системы творческих студенческих клубов и коллективов;

- другие формы.

*Физическая составляющая среды* – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основные формы реализации:

- физическое воспитание и валеологическое образование студентов;

- организация летнего отдыха студентов и оздоровления в санатории-профилактории;
- организация работы спортивных секций, спартакиад;
- проведение социологических исследований жизнедеятельности студентов;
- профилактика наркомании, алкоголизма и других вредных привычек;
- профилактика правонарушений;
- пропаганда здорового образа жизни, занятий спортом, проведение конкурсов, их стимулирующих.

*Экологическая составляющая среды* – формирование мировоззрения, основанного на объективном единстве человека с природой, представлении о целостной картине мира; накопление опыта, приобретение ценностных ориентиров, инженерных навыков в сфере сохранения природы и окружающей среды, обеспечение экологической безопасности человека.

Основные формы реализации:

- развитие и совершенствование деятельности студенческого экологического общества;
- участие университета в традиционных городских акциях;
- прочие формы.

В университете созданы социально-психологические условия для инклюзивного образования инвалидов и лиц с ОВЗ. Кураторы академических групп обеспечивают инвалидам и лицам с ОВЗ индивидуальную педагогическую помощь, организуют их персональное сопровождение в образовательном пространстве. Куратор выполняет посреднические функции между студентом-инвалидом и преподавателями с целью организации консультаций или дополнительной помощи преподавателей в освоении учебных дисциплин. Куратор осуществляет контроль соблюдения прав инвалидов и лиц с ОВЗ в университете.

Для создания комфортного психологического климата в студенческой группе проводятся воспитательные мероприятия, направленные на сплочение студенческого коллектива, организацию сотрудничества студентов, формирование толерантной социокультурной среды, организацию волонтерской помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

При необходимости (по личному заявлению) инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлена помощь психолога. Работа психолога направлена на изучение, развитие и коррекцию личности студентов-инвалидов, ее профессиональное становление с помощью психодиагностических процедур, психопрофилактики и коррекции личностных искажений.

## **8 Характеристика применяемых механизмов оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры. Формы аттестации**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся по программе магистратуры осуществляются:

– текущий контроль успеваемости; формы текущего контроля успеваемости установлены в рабочих программах дисциплин (модулей) и рабочих программах практик;

– промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам; учебным планом установлены следующие формы промежуточной аттестации: зачет, защита курсовой работы (проекта), экзамен;

– государственная итоговая аттестация, которая проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе магистратуры осуществляется в соответствии с Уставом университета, приказом Минобрнауки России 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», положением П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ», положением П 02.034 «О порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

## **8.1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике**

Оценочные и методические материалы, типовые оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и рабочих программах практик; в полном объеме оценочные и методические материалы, оценочные средства представлены в учебно-методических материалах (далее – УММ) по дисциплинам (модулям).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) и практике входит в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине/практике разработаны на основе индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной/практикой.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике соответственно в рабочей программе дисциплины (модуля) или рабочей программе практики определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные и методические материалы, типовые оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и рабочих программах практик; в полном объеме оценочные и методические материалы, оценочные средства представлены в УММ по дисциплинам (модулям).

В рамках реализации индивидуальных учебных планов инвалидов и лиц с ОВЗ для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам создаются фонды оценочных средств, учитывающие индивидуальные особенности этой категории лиц. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в выбранной обучающимся форме: устной, устно-письменной,

письменной. На зачетах, экзаменах и государственной итоговой аттестации данной категории обучающихся предоставляется дополнительное время на подготовку к ответу и ответ.

## **8.2 Программа государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя программу государственного экзамена (*при наличии*), требования к выпускной квалификационной работе и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена (*при наличии*), защиты выпускной квалификационной работы.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации представлен в программе государственной итоговой аттестации и включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Оценочные средства для государственной итоговой аттестации разработаны на основе индикаторов достижения компетенций, включенных в образовательную программу и приведены в программе государственной итоговой аттестации.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы представлены в положении П 02.032.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки

выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.



## **Выписка из протокола № 11 от 18.06.2021г. заседания кафедры программной инженерии**

### **Присутствовали:**

*заведующий кафедрой* Малышев А.В.;

*члены кафедры:*

проф. Серебровский В.В., проф. Томакова Р.А., проф. Сизов А.С., доц.: Аникина Е.И., Апальков В.В., Белова Т.М., Чаплыгин А.А., Конаныхина Т.Н., Кочура Е.П., Лисицин Л.А., Петрик Е.А., Титенко Е.А., Халин Ю.А., Ефремова И.Н., зав.лаб. Ефремов В.В., инж. Какурина А.В;

*представители работодателей:*

Катыхин А.И., ведущий специалист-эксперт отдела автоматизации, Управление пенсионного фонда РФ (ГУ) по г. Курску и Курскому району Курской области;  
Рубанов А.Ф., начальник отдела информатизации ГУ «Курское региональное отделение ФСС РФ».

### **Рассматривали вопрос:**

***О формировании требований к результатам освоения ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка информационно-вычислительных систем» в виде профессиональной компетенции выпускников, разработанной ранее на основе обобщенной трудовой функции «Интеграция разработанного системного программного обеспечения» ПС 06.028 «Системный программист»***

### **Выступали:**

*От кафедры:*

*Малышев А.В., заведующий кафедрой*

*От работодателей:*

*Катыхин А.И., ведущий специалист-эксперт отдела автоматизации, Управление пенсионного фонда РФ (ГУ) по г. Курску и Курскому району Курской области;*

*Рубанов А.Ф., начальник отдела информатизации ГУ «Курское региональное отделение ФСС РФ».*

### **Основные тезисы выступлений:**

*Малышев А.В.:*

– Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года № 678н были внесены изменения в профессиональный стандарт 06.028 «Системный программист». Была исключена обобщенная трудовая функция «Интеграция разработанного системного программного обеспечения» (код Е).

В соответствии с ФГОС-3++ при отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, разработчики ОПОП ВО (выпускающая кафедра) должны самостоятельно установить профессиональные компетенции для данной образовательной программы на основе проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Таким образом, цель сегодняшней встречи кафедры с ведущими работодателями Курской области – обсудить, согласовать и утвердить профессиональную компетенцию ПК-1.

Кафедра считает возможным оставить наименование профессиональной компетенции в прежней редакции, если это получит сегодня поддержку наших работодателей. Умение грамотно интегрировать программное обеспечение, владение



различными способами сборки разработанного системного программного обеспечения является ценным и полезным для успешного продвижения наших выпускников по карьерной лестнице. Поэтому, несмотря на отмену обобщенной трудовой функции «Интеграция разработанного системного программного обеспечения» ПС 06.028 «Системный программист», кафедра считает необходимым оставить в ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия задачи, связанные с интеграцией разработанного системного программного обеспечения и, при согласии работодателей, установить следующее наименование профессиональной компетенции:

- ПК-1 Способен планировать интеграцию разработанного системного программного обеспечения.

*Катыхин А.И.:*

– Владение обсуждаемой сегодня профессиональной компетенцией может существенно повысить конкурентоспособность выпускников на рынке труда и обеспечить им возможность более широкого выбора предприятий и организаций для будущего трудоустройства. В настоящее время навык создания правильной структуры проекта, умение четко определять последовательность фаз сборки являются необходимыми для специалистов в IT-сфере. Предложенная кафедрой формулировка профессиональной компетенции вполне приемлема для работодателей и органична для любого специалиста в области IT-технологий, на какой бы должности он ни работал, поскольку важно иметь понимание происходящего на любой стадии разработки программного обеспечения.

*Рубанов А.Ф.:*

– Практика показывает, что умение осуществлять корректную сборку проекта, настолько же важно, как и любая другая стадия разработки программного обеспечения. Умения и навыки, формирующиеся у выпускников в рамках обсуждаемой компетенции, требуются большинству специалистов, поскольку нередко возникает необходимость погрузиться в процесс интеграции проектов. Определение профессиональной компетенции, предлагаемой кафедрой, отражает в том числе и запросы работодателей к выпускникам, поскольку мы хотели бы иметь специалистов, имеющие понимание о правильной и гибкой структуре проекта, различных видах сборки и инструментах для автоматизации сборки проектов. Определение профессиональной компетенции считаю приемлемым.

*Мальшев А.В.:*

– Предлагаю утвердить согласованное с работодателями определение профессиональной компетенций для ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка информационно-вычислительных систем», разработанную ранее на основе обобщенной трудовой функции «Интеграция разработанного системного программного обеспечения» ПС 06.028 «Системный программист».

Прошу голосовать за предложенную формулировку профессиональной компетенции.

**Результаты голосования:**

**«ЗА» – 19 чел.;**

**«ПРОТИВ» – 0 чел.;**

**ВОЗДЕРЖАЛИСЬ – 0 чел.**

**Решили:**

1. Исключить сведения о обобщенной трудовой функции «Интеграция разработанного системного программного обеспечения» ПС 06.028 из общей характеристики и учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, профиль

«Разработка информационно-вычислительных систем», разработанных ранее на основе ПС 06.028 «Системный программист». *(Ответственный – Малышев А.В.)*.

2. Утвердить профессиональную компетенцию в редакции, согласованной с работодателями, в составе результатов освоения ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка информационно-вычислительных систем», разработанной ранее на основе обобщенной трудовой функции «Интеграция разработанного системного программного обеспечения» ПС 06.028 «Системный программист». *(Ответственный – Малышев А.В.)*.

3. Разработать индикаторы достижения утвержденной профессиональной компетенции. Индикаторы определить как конкретные и измеримые действия, которые должен уметь выполнять выпускник. *(Ответственный – Малышев А.В.)*.

Заведующий кафедрой

А.В. Малышев

Секретарь

А.В. Какурина