Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: И.о. декана ФФиПИ
Дата подписания: 05.09.2026 09:02:13
Уникальный программный ключ:
9e5f67597080ec269645b995de68ced589046325

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

1. Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний о принципах и алгоритмических приемах разработки программного обеспечения. Содействовать становлению магистрантов для решения образовательных и исследовательских задач, ориентированных на научно-исследовательскую и практическую деятельность в предметной области знаний, посредством использования современных образовательных технологий, овладения методами получения современного научного знания и активизации самостоятельной деятельности при решении поставленных задач путем усиления практико-ориентированной направленности дисциплины и повышения уровня самостоятельности обучающихся в ее освоении.

2. Задачи изучения дисциплины

– ознакомление студентов с теоретическими основами технологии разработки программного обеспечения;

– ознакомление студентов с распространенными подходами, используемыми при проектировании программных систем.

3. Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

ОПК-8.1 Использует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты)

ОПК-8.2 Выбирает средства разработки, оценивая сложность проектов

ОПК-8.3 Контролирует сроки выполнения, используемые ресурсы, качество полученного результата

4. Разделы дисциплины

1. Введение. Особенности освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» по технологии «перевернутого обучения»
2. Введение в технологию разработки программного обеспечения
3. Жизненный цикл программы
4. Отладка программного обеспечения
5. Обзор программных средств в процедурно-модульного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
фундаментальной и
прикладной информатики
(наименование ф-та, полностью)

_____ Таныгин М.О.
(подпись, фамилия, инициалы)

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология разработки программного обеспечения
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем»
(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

Дисциплина реализуется по модели «перевернутого обучения»

Курск – 2025

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918;

– на основании учебного плана, одобренного Ученым советом университета (протокол № 11 от 26.05.2025 г.).

Рабочая программа дисциплиныобсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», разработанной по модели «перевернутого обучения», на заседании кафедры вычислительной техники (протокол № 1 от 29.08.2025 г.).

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ И.Е. Чернецкая

Разработчик программы

д.т.н. _____ Э.И. Ватутин

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета, протокол № 8 «24» 02 20 26 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 12 «02» 07 2026.г.

Зав. кафедрой _____ И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета, протокол №__«__»____20___г., на заседании кафедры _____ протокол №__ «__»_____ 20…г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета, протокол №__«__»____20___г., на заседании кафедры _____ протокол №__ «__»_____ 20…г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний о принципах и алгоритмических приемах разработки программного обеспечения. Содействовать становлению магистрантов для решения образовательных и исследовательских задач, ориентированных на научно-исследовательскую и практическую деятельность в предметной области знаний, посредством использования современных образовательных технологий, овладения методами получения современного научного знания и активизации самостоятельной деятельности при решении поставленных задач путем усиления практико-ориентированной направленности дисциплины и повышения уровня самостоятельности обучающихся в ее освоении.

1.2 Задачи дисциплины

К задачам изучения дисциплины относятся:

– ознакомление студентов с теоретическими основами технологии разработки программного обеспечения;

– ознакомление студентов с распространенными подходами, используемыми при проектировании программных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения дисциплины представлены в виде компетенций в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выпол-	***Знать:*** обязанности и ответственность студентов при реализации дисциплины по технологии «перевернутого обучения» ***Уметь:*** рационально распределять собственное

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		нения порученного задания	время и эффективно использовать свои ресурсы при освоении нового учебного контента ***Иметь опыт деятельности:*** в самоорганизации и саморазвитии при решении учебных задач большого объема
		УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	***Знать:*** роль технологии «перевернутого обучения» в формировании у студентов компетенций, необходимых для будущего профессионального роста. ***Уметь:*** проводить самоконтроль в пределах самостоятельно изученного учебного контента. ***Иметь опыт деятельности:*** в проведении самооценки по критериям, установленным преподавателем
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	***Знать:*** преимущества технологии «перевернутого обучения» для самообразования и непрерывного образования в течение жизни. ***Уметь:*** использовать различные инструменты самообразования и непрерывного образования. ***Иметь опыт деятельности:*** в применении эффективных технологий самообразования и непрерывного образования
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1 Использует методы и средства разработки программного обеспечения, ме-	***Знать:*** методы решения задач профессиональной деятельности ***Уметь:*** решать задачи профессиональной дея-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		тоды управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты)	тельности ***Иметь опыт деятельности*** по решению задач профессиональной деятельности
		ОПК-8.2 Выбирает средства разработки, оценивая сложность проектов	***Знать:*** принципы организации современных информационных технологий и программных средств ***Уметь:*** проводить анализ современных информационных технологий и программных средств ***Иметь опыт деятельности*** по анализу современных информационных технологий и программных средств
		ОПК-8.3 Контролирует сроки выполнения, используемые ресурсы, качество полученного результата	***Знать:*** современные информационные технологии ***Уметь:*** разрабатывать программные средства для решения задач профессиональной деятельности ***Владеть:*** навыками разработки программных средств

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная

техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	не предусмотрены
лабораторные занятия	36
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР[2])	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Особенности освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»	Технология «перевернутого обучения» как образовательная технология XXI века. Основные особенности технологии «перевернутого обучения». Причины широкого распространения в России и мире. Роль

	по технологии «перевернутого обучения»	технологии в формировании компетенций, необходимых для будущего профессионального роста. Преимущества технологии «перевернутого обучения» для самообразования и непрерывного образования в течение жизни. Порядок освоения каждой темы дисциплины «Параллельное программирование»: I. Дистанционная часть: внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа студентов по освоению основных положений темы (сроки освоения тем дисциплины); входной контроль качества освоения обучающимися основных положений тем (входной контроль знаний) (сроки и порядок прохождения входного тестирования). II. Аудиторная часть: уточнение и (или) углубление отдельных положений темы (формы работы с преподавателем); выполнение обучающимися практических заданий (технологии работы (в том числе технология ротации станций) и форма заданий); проверка практических заданий, выполненных обучающимися (формы проверки); текущий контроль успеваемости по теме (формы и сроки); проведение текущего контроля успеваемости по теме (формы, сроки). Знакомство с УММ по дисциплине, представленными на портале do.swsu.ru в цифровом формате. Правила навигации по УММ. Ознакомление обучающихся с календарным графиком предварительного самостоятельного освоения теоретического учебного контента по всем темам дисциплины. Обязанности и ответственность студентов по самостоятельному освоению теоретического учебного контента, представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате , и соблюдению сроков его освоения, установленных календарным графиком.
2	Введение в технологию разработки программного обеспечения	Краткий исторический экскурс в историю и эволюцию разработки программного обеспечения: уровни языков программирования, повторное использование кода, процедурно-модульный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО.
3	Жизненный цикл программы	Понятие жизненного цикла программы. Фазы жизненного цикла, этапы разработки программных средств.
4	Отладка и тестирование программного обеспечения	Типы ошибок, стратегии исправления ошибок, обзор средств интегрированного отладчика, подготовка программы к отладке, задание отладочных опций компилятора, ASSERT'ы, трассировка программы. Unit-тестирование программных средств.
5	Обзор программных средств в рамках процедурно-модульного и объектно-ориентированного подходов к	Подпрограммы, типы параметров, передача параметров по ссылке и по значению, фактические и формальные параметры, параметры по умолчанию, передача переменного числа параметров, директивы

	разработке ПО	вызова подпрограмм. Декомпозиция задач на подзадачи, способы декомпозиции. Модули, библиотеки. Стек, передача параметров, локальные переменные, соглашения о вызовах, аппаратная реализация в процессорах. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты, понятие полей, методов и свойств. Дружба классов. Сокрытие доступа, getter'ы и setter'ы, read-only свойства. Директивы ООП. Статические и виртуальные методы, таблица виртуальных методов, полиморфизм. Абстрактные методы и классы, дружба классов, делегирование реализации, основы технологии COM. Конструкторы и деструкторы. Метаклассы.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы входного контроля и текущего контроля успеваемости[3] *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Особенности освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» по технологии «перевернутого обучения»	-	-	-	УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: статистика посещений do.swsu.ru ТКУ: не проводится	УК-6
2	Введение в технологию разработки программного обеспечения	-	-	-	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5 УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: $Т^3$ 3 ТКУ: Пр4	ОПК-8
3	Жизненный цикл программы	-	-	-	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5 УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: $Т^3$ 6 ТКУ: КЗ7	УК-6
4	Отладка программного обеспечения	-	-	1	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, МУ-1 УММ по теме на портале	ВК: $Т^3$ 9 ТКУ: КЗ10	УК-6

					do.swsu.ru		
5	Обзор программных средств в рамках процедурно-модульного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО	-	1-6	2,3	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, МУ-1 УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: T^3 12 ТКУ: К314	ОПК-8

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Программирование линейных алгоритмов	4
2	Программирование разветвленных алгоритмов	4
3	Работа с массивами	6
4	Записи и файлы	6
5	Программирование циклических алгоритмов	8
6	Работа с массивами	8
Итого		36

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование темы	Объем, час.
1	2	3
1	Трассировка программы	6
2	Разработка программ с использованием процедурно-модульного подхода	6
3	Разработка программ с использованием объектно-ориентированного подхода	6
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 2 «Вве-	2 неделя	10

	дение в технологию разработки программного обеспечения», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате		
2.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 3 «Жизненный цикл программы», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате	5 неделя	10
3.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 4 «Отладка программного обеспечения», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате	8 неделя	10
4.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 5 «Обзор программных средств в процедурно-модульного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате	10 неделя	20,9
Итого			53,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельное изучение обучающимися теоретического учебного контента по каждой теме дисциплины обеспечено следующими учебно-методическими материалами, подготовленными на кафедре и представленными на портале do.swsu.ru в цифровом формате:

– инструкция для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы с перечнем теоретических вопросов для изучения по данной теме;

– текст с изложением теоретических вопросов, указанных в инструкции;

– мультимедийная презентация по данной теме;

– видеоматериалы: видезапись полнотекстовой лекции;

– ссылки на электронные учебники и учебные пособия.

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут также пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры вычислительной техники в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, науч-

ной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов;

– методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

– посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» и компетентностный подход предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения практических и лабораторных занятий в сочетании с внеаудиторной (домашней) самостоятельной работой с целью формирования универсальных, профессиональных компетенций.

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Введение. Особенности освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» по технологии «перевернутого обучения»	Технология «перевернутого обучения»	2
2	Введение в технологию разработки программного обеспечения	Технология «перевернутого обучения» Технология ротации станций	2
3.	Жизненный цикл программы	Технология «перевернутого обучения» Технология ротации станций	4
4.	Отладка программного обеспечения	Технология «перевернутого	4

		обучения» Технология ротации станций	
5.	Обзор программных средств в процедурно-модульного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО	Технология «перевернутого обучения» Технология ротации станций	4
Итого:			18

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	История и философия науки, Профессиональный иностранный язык, Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных, Технические средства защиты и сжатия информации, Системы автоматизированного проектирования, Интерфейсы периферийных устройств, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах, Современные проблемы науки и производства, Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Вычислительные системы, Технология разработки программного обеспечения, Современные проблемы информатики и вычислительной техники, Управление проектированием информационных систем, История и методология науки и производства, Базы данных и знаний, Параллельное программирование	Системы искусственного интеллекта, Методы оптимизации, Математическое моделирование нелинейных систем, Отказоустойчивые многопроцессорные платформы, Схемотехника (элементная база перспективных ЭВМ), Основы теории распознавания образов, Учебная ознакомительная практика, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная научно-исследовательская практика, Производственная преддипломная практика
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Технология разработки программного обеспечения, Управление проектированием инфор-	Производственная практика (научно-исследовательская работа)

средств и проектов		мационных систем, Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

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

Таблица 7.2.1 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(наименование этапа по таблице 6.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)*	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-6/ начальный	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения, порученного задания	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы	**Уметь:** демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-6.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для

	совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда		применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.	УК-6.	УК-6.
		Иметь опыт деятельности: не приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.	***Иметь опыт деятельности:*** приобрел минимальный опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.	***Иметь опыт деятельности:*** приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.	***Иметь опыт деятельности:*** приобрел максимально возможный в рамках освоения дисциплины опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.
ОПК-8/ начальный	ОПК-8.1 Использует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации про-	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь:	**Уметь:**	**Уметь:**	**Уметь:**

	ектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты ОПК-8.2 Выбирает средства разработки, оценивая сложность проектов ОПК-8.3 Контролирует сроки выполнения, используемые ресурсы, качество полученного результата	демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-8.	в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-8.	сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-8.	хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-8.
		Иметь опыт деятельности: не приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ОПК-8.	***Иметь опыт деятельности:*** приобрел минимальный опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ОПК-8.	***Иметь опыт деятельности:*** приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ОПК-8.	***Иметь опыт деятельности:*** приобрел максимально возможный в рамках освоения дисциплины опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ОПК-8.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
1.	Введение	УК-6	СРС, лабораторная работа, практическая работа	вопросы для собеседования	1-9	согласно табл. 7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 1	1–5	

2.	Введение в технологию разработки программного обеспечения	ОПК-8	СРС, лабораторная работа	вопросы для собеседования	1-5	согласно табл. 7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 2	6-10	
3.	Жизненный цикл программы	УК-6	СРС, практическая работа	вопросы для собеседования	1-5	согласно табл. 7.2
4.	Отладка программного обеспечения	УК-6	СРС, практическая работа	вопросы для собеседования	1-12	согласно табл. 7.2
5.	Обзор программных средств в процедурно-модульного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО	ОПК-8	лабораторная работа, СРС, практическая работа	вопросы для собеседования	1-6	согласно табл. 7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 3	11-16	

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы и задания в тестовой форме по теме № 3 «Жизненный цикл программы»

Задание в закрытой форме:

Что будет выведено на экран в результате выполнения программы:

```
var i,j: integer; x,y: real;
begin i:=5; j:=2; x:=3.1; y:=x*j; i:=i mod j; x:=i / j; j:=j + i div j; writeln(i,j,x,y) end.
```

Варианты ответа:

	i	j	x	y
a	5	2	3.1	6.2
b	1	2	0	6.2
c	1	2	0.5	6.2
d	2	2	0.5	6.2

Задание в открытой форме:

2. Что будет выведено на экран в результате выполнения программы:

```
var v,w,p: byte;
begin v:=3; w:=2; p:=21; v:=p shl w; p:=not p shl w; w:=v and p; writeln(v,w,p) end.
```

Варианты ответа:

	v	w	p
a	42	4	86
b	84	4	172
c	84	8	86
d	84	8	172

v=_____, w=_____, p=_____

Задание на установление правильной последовательности:

В каком порядке выполняются указанные ниже действия:

а) анализ требований;

б) проектирование структур данных;

в) написание кода программы;

г) отладка;

д) тестирование;

е) оптимизация, распараллеливание.

Задание на установление соответствия:

Сопоставьте этапы жизненного цикла программы и используемые для их реализации программные средства.

1. Отладка	а) интегрированный отладчик
2. Трассировка	б) интегрированные редактор
3. Оптимизация	в) профайлер

б) Кейс-задача «Разработка программы в соответствии с процедурно-модульным подходом» по теме № 4 «Отладка программного обеспечения»

Разработать программную реализацию, ориентированную на использование процедурно модульного подхода, в соответствии с индивидуальным вариантом. Пример индивидуального варианта: разработать программу для проверки синтаксической корректности числа в формате с плавающей запятой, введенного в виде строки. Отчет о выполнении кейс-задачи оформляется на листах формата А4.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура промежуточной аттестации зачет по дисциплине состоит из 2 частей:

– теоретической (компьютерное тестирование);

– практической (решение компетентностно-ориентированной задачи: *производственной задачи).*

На теоретической части зачета (тестировании) проверяются знания и частично – умения обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме,

составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
– открытой (необходимо вписать правильный ответ),
– на установление правильной последовательности,
– на установление соответствия.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

На практической части зачета проверяются компетенции (включая умения и опыт деятельности). Компетенции (включая умения и опыт деятельности) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач *(производственных задач).*

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

а) Примеры типовых заданий для теоретической части зачета (тестирование)

Задание в закрытой форме:

Что будет выведено на экран в результате выполнения программы:

```
var x,y,z,w: boolean;
begin x:=true; y:=true; z:=false; z:=not x and y or z; w:=y or z xor y; y:=x and not y and z;
x:=y xor z; writeln(x,y,z,w) end.
```

Варианты ответа:

	x	y	z	w
a	false	false	false	false
b	false	true	false	false
c	true	true	false	false
d	true	false	true	false

Задание в открытой форме:

Каким будет результат записи выражения $y = \dfrac{1 + 8\cos^2 x \cdot \log_2 |\mathrm{tg} x|}{2 \arcsin x}$ по правилам Паскаля:

Задание на установление правильной последовательности
В каком порядке производится разработка программного обеспечения?
а) анализ требований
б) разработка кода программы
в) отладка
г) тестирование
д) оптимизация

Задание на установление соответствия:

Укажите соответствие между типами параметров подпрограммы и используемыми для их объявления ключевыми словами:

1. передача по ссылке	а) без модификатора
2. передача по значению	б) var
3. передача константного параметра	в) const

б) Примеры типовых заданий для практической части зачета.

Компетентностно-ориентированная задача *(производственная)*:

Компетентностно-ориентированная задача №1

В соответствии с индивидуальным вариантом задания разработать программу для инкапсуляции в составе класса функционала по работе с заданной динамической структурой данных (добавление элементов, удаление элементов, сортировка, поиск, вывод на экран). Примеры динамических структур данных: списки (односвязный, двусвязный), кольца, матрицы, тор.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета и методическими материалами кафедр:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– положение П 02.019 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели «перевернутого обучения»»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках балльно-рейтинговой системы

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Формы текущего контроля, указанные в графе 7 таблицы 4.1.2 для 3,4 недель *первой* контрольной точки БРС	6	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *пороговом* уровне.	12	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *высоком* уровне.
Формы текущего контроля, указанные в графе 7 таблицы 4.1.2 для 6,7 недель *второй* контрольной точки БРС	6	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *пороговом* уровне.	12	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *высоком* уровне.
Формы текущего контроля, указанные в графе 7 таблицы 4.1.2 для 9,10 недель *третьей* контрольной точки БРС	6	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *пороговом* уровне.	12	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *высоком* уровне.
Формы текущего контроля, указанные в графе 7 таблицы 4.1.2 для 12-14 недель *четвертой* контрольной точки БРС	6	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *пороговом* уровне.	12	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на *высоком* уровне.
Итого	24	-	48	-
Посещаемость	0	-	16	Оценивается согласно требованиям положения П 02.016
Зачет	0	-	36	Порядок начисления баллов приведен ниже
Итого	24	-	100	-

Для *промежуточной аттестации обучающихся* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, установленный в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 36 баллов, при этом максимальный балл за тестирование – 30, за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6.

Каждый вариант для тестирования (КИМ) включает 15 вопросов и заданий в тестовой форме. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Процедурно-модульное программирование на Delphi : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Москва : Аргамак-Медиа, 2014. - 352 с. - Текст : непосредственный.
2. Фаронов, В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : учебник / В. В. Фаронов. - СПб. : Питер, 2006. - 640 с. - Текст : непосредственный.
3. Кручинин, В. В. Технологии программирования : учебное пособие / В. В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Уиверситет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2013. – 272 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536 (дата обращения: 05.10.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
4. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А. И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801 (дата обращения: 05.10.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Терехов, А. Н. Технология программирования / А. Н. Терехов. - 2-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 149 с. - (Информационные технологии от первого лица). - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233491 (дата обращения 05.10.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.
6. Технология программирования : учебное пособие / Ю. Ю. Громов [и др.]. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802 (дата обращения 19.11.2021) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный

8.3 Перечень методических указаний

1. Технология разработки программного обеспечения: методические указания по подготовке к лабораторным и практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы для обучающихся, осваивающих ОПОП ВО – программы магистратуры, реализуемые по модели «перевернутого обучения» / ЮЗГУ; сост. Э.И. Ватутин. – Курск, 2026. – 27 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Учебно-методические материалы по каждой теме дисциплины – портал do.swsu.ru, курс «Параллельное программирование»:

– инструкция (или памятка) для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы с перечнем теоретических вопросов для изучения по данной теме;

– текст с изложением теоретических вопросов, указанных в инструкции;

– мультимедийная презентация по данной теме;

– видеоматериалы: видеозапись полнотекстовой лекции;

– ссылки на электронные учебники и учебные пособия.

2. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

– Интеллектуальные системы в производстве;

– Вестник компьютерных и информационных технологий;

– Телекоммуникации;

– Датчики и системы;

– Автоматизация и современные технологии;

– Интеллектуальные системы.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.edu.ru/ Федеральный портал Российское образование.
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - http://e.lanbook.com/
3. http://window.edu.ru/ Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. http://www.iqlib.ru Электронно-библиотечная система IQLib
5. http://www.intuit.ru/ Национальный открытый университет дистанционного образования
6. https://ru.wikipedia.org Википедия.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В связи с реализацией ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» контактная работа обучающихся с педагогическими работниками университета по дисциплине включает в себя только занятия семинарского типа (лабораторные занятия, практические занятия). Занятия лекционного типа по дисциплине отсутствуют.

Алгоритм освоения каждой темы дисциплины, указанной в таблице 4.1.1, при реализации ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» включает 6 последовательно совершаемых шагов или этапов, первый из которых осуществляется дистанционно, остальные – очно, на практических занятиях:

1. Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы: предварительное (до начала первого практического занятия по теме) самостоятельное изучение теоретического учебного контента по новой теме дисциплины.

2. Входной контроль качества освоения обучающимися основных положений темы (входной контроль знаний) в виде тестирования (проводится очно в начале первого аудиторного занятия по данной теме в присутствии преподавателя).

3. Уточнение и (или) углубление отдельных вопросов темы на практическом занятии в рамках групповой консультации или индивидуальных консультаций.

4. Выполнение практических заданий. Работа обучающихся в малых группах по технологии ротации станций (или ротации лабораторий) и по другим технологиям.

5. Проверка практических заданий, выполненных обучающимися.

6. Текущий контроль успеваемости по изученной теме.

– 1-й этап. При реализации ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» огромное значение приобретает первый из указанных выше этапов – этап предварительного самостоятельного освоения темы по учебно-методическим материалам, разработанным преподавателем и представленным в цифровом формате на портале do.swsu.ru в виде инструкции для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по

изучению данной темы, текста с изложением теоретических вопросов, указанных в инструкции, мультимедийной презентации и видеоматериалов: видеозаписи полнотекстовой лекции.

Обучающийся имеет доступ к теоретическому учебному контенту по теме в режиме 24 / 7 и может ознакомиться с ним в любое удобное для него время в любом месте (как находясь в университете, так и за его пределами) в наиболее комфортном для него темпе, при необходимости останавливаясь в любом месте и делая паузы. Обучающийся может повторно обратиться к указанным материалам и просмотреть их неограниченное количество раз. Также обучающийся может пользоваться данными материалами непосредственно на аудиторном занятии.

Цель обучающегося на первом этапе – понять и запомнить теоретический учебный материал по изучаемой теме.

В начале работы по изучению теоретического учебного контента по новой теме необходимо прочитать инструкцию преподавателя. В инструкции приводится перечень теоретических вопросов, которые должен изучить обучающийся по конкретной теме, и предлагается порядок организации самостоятельной работы обучающегося по изучению данной темы. Перечисленные вопросы являются обязательными для изучения. Заданного в инструкции порядка организации самостоятельной работы рекомендуется придерживаться, но обучающийся имеет право адаптировать его для себя.

Подробно конспектировать изученный теоретический материал не требуется, но при работе с текстом для лучшего запоминания и усвоения учебной информации обучающимся предлагается фиксировать термины, основные выводы, записывать формулы, ключевые слова в виде опорного конспекта или ментальной карты (интеллект-карты). (Ментальная карта (от англ. «mind map») – современный и распространенный в мире метод визуального представления идей, задач, концепций и любой другой информации. Это схема визуального представления информации, которая отражает взаимосвязь между несколькими элементами. Структура карты внешне напоминает дерево: в центре располагают основную идею, тему, проблему, ключевое слово, вопрос и т.п., а от нее (него) в разные стороны разводят «ветви» (или стрелки), каждая из которых визуализирует связанные с главной (главным) термины, наименования, формулы, аргументы, примеры, выводы и др.)).

После тщательного изучения материалов, представленных преподавателем, обучающийся может продолжить работу над темой по источникам, указанным в разделах 8-9, 11. Самостоятельная работа с дополнительной литературой (учебной, справочной, научной), материалами периодических изданий и Интернета способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

– сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

– обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;

– фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

По завершении самостоятельного изучения теоретического материала целесообразно в качестве самоконтроля вслух пересказать положения, указанные преподавателем в инструкции как вопросы, обязательные для изучения. Необходимо добиться глубокого, осознанного освоения содержания темы и свободного владения им, в том числе терминологией.

2-й этап. После изучения темы обучающийся выполняет входное тестирование (не является формой текущего контроля успеваемости, но является обязательным). В одном варианте входного тестирования, как правило, 15 вопросов во всех 4 формах, представленных в подразделе 7.3.1. Входное тестирование оценивается по дихотомической шкале: «прошел входное тестирование» / «не прошел входное тестирование». При получении отрицательной оценки необходимо еще раз перечитать и просмотреть все теоретические учебные материалы, представленные преподавателем в цифровом формате, и пройти входное тестирование повторно до получения положительного результата.

3-й этап. По результатам самостоятельной работы и входного тестирования обучающийся определяет непонятные, и (или) сложные для него, и (или) спорные вопросы; преподаватель со своей стороны также по результатам входного тестирования устанавливает вопросы, которые необходимо уточнить и (или) углубить на аудиторном занятии для всей группы или для нескольких конкретных студентов. Данные вопросы могут быть рассмотрены концентрированно в начале занятия или постепенно в ходе всего занятия в рамках групповой консультации или индивидуальных консультаций (в зависимости от количества обучающихся, нуждающихся в дополнительных пояснениях преподавателя в каждом конкретном случае). Индивидуальная работа с каждым обучающимся поможет оперативно ликвидировать пробелы в его знаниях.

4-й этап является главным и самым продолжительным этапом аудиторного занятия. Работа обучающихся на данном этапе, как правило, организуется в малых группах (3-5 человек) по технологии ротации станций.

Пространство аудитории условно или буквально делится на несколько станций, количество которых совпадает с количеством малых групп.

На одной из станций группа работает с преподавателем, на других – самостоятельно. На всех остальных станциях группа выполняет одно общее практическое задание или все члены группы выполняют индивидуальные, но однотипные, похожие практические задания.

Задания на всех станциях разные, но все направлены на применение полученных самостоятельно знаний в конкретной производственной ситуации. На всех станциях имеются текст задания в письменной форме и необходимые для выполнения задания материалы (лабораторное оборудование, компьютеры, инструкции, памятки и т.д.).

Время работы групп на одной станции строго ограничено и устанавливается преподавателем: 10, 15, 20, 25 минут или иное. По наступлении дедлайна группы по часовой стрелке переходят на следующую станцию и выполняют практическое задание этой станции.

Таким образом, в течение практического занятия каждая группа проходит все станции, в том числе ту, на которой устно отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель, общаясь поочередно со всеми группами, определяет уровень освоения темы каждым студентом, и дает необходимые индивидуальные консультации. Каждая группа, поработав на всех станциях, выполняет полный пакет практических заданий, подготовленных преподавателем для данного практического занятия.

5-й этап. В самом конце практического занятия озвучиваются и коллективно обсуждаются решения всех практических заданий. Группы выступают поочередно: каждая предлагает свое решение задания той станции, на которой в данный момент находится. В обсуждении предложенного решения участвуют все остальные группы. Затем слово предоставляется следующей группе.

6-й этап. Текущий контроль успеваемости по изученной теме осуществляется в конце последнего аудиторного занятия по данной теме или постфактум дистанционно. Формы текущего контроля успеваемости указаны в таблице 4.1.2; в полнотекстовом виде оценочные средства приведены в Оценочных средствах для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Параллельное программирование»).

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач. Доступ обучающихся к теоретическому учебному контенту, представленному в цифровом формате на портале do.swsu.ru., дедлайнами не ограничен и возможен как при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине, так и в течение всего периода освоения ими ОПОП ВО, реализуемой по модели «перевернутого обучения».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2016: режим доступа: по подписке (лицензионное соглашение).
2. OpenOffice (ru.libreoffice.org/download/): режим доступа: свободное, GNU General Public License.
3. LibreOffice (ru.libreoffice.org/download/): режим доступа: свободное, GNU General Public License.
4. CUDA Toolkit.

5. Lazarus
6. Microsoft Visual Studio

Информационные справочные системы:

1. Индикаторы инновационной деятельности: 2025: [сайт] URL: https://www.hse.ru/primarydata/ii2025: свободный доступ.
2. Управление производством – информационный портал: [сайт] URL: http://www.up-pro.ru.: свободный доступ.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения практических занятий и лаборатории кафедры вычислительной техники, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

Компьютерный класс оснащенный

ПК ВаРИАНт PD2160/I C33/2*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFF/17’TFTE 700

или

Интерактивной панелью JeminiCo. JQ75MW с ОПС модулем и мобильной стойкой; Компьютерами в сборе (ТИП-2)

или

Рабочими станциями Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20’LCD*2; ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8GB/1TB/DVDRW/LCD 21.5”/k+m/

или

Персональный компьютер в сборе Norbel – 15 шт.

в зависимости от предоставленной аудитории.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (тексты с изложением теоретических вопросов; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются

общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменен-ных	заменен-ных	аннулирован-ных	новых			