

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института экономики, финансов и  
управления в АПК  
Гунько Юлия Александровна

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.25 Операционные системы**

38.03.05 Бизнес-информатика

Электронный бизнес

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Операционные системы» является формирование у студентов бакалавриата целостного представления о современных операционных системах, средах и оболочках, получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем и сред, обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного и научного назначения, а также практических навыков по созданию (настройке) вычислительной среды для реализации бизнес процессов в корпоративных сетях предприятий

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;	ОПК-2.2 Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратных средства для реализации информационных систем	<b>знает</b> современные платформы, инструментальные средства и аппаратные платформы для реализации ИС, их сравнительные характеристики и критерии выбора <b>умеет</b> проводить сравнительный анализ платформ и инструментальных средств, выбирать оптимальные решения для конкретных задач управления бизнесом <b>владеет навыками</b> методиками оценки функциональности, производительности, масштабируемости и стоимости владения программно-аппаратными комплексами
ПК-1 Управление информационными ресурсами	ПК-1.2 Управление информацией из различных источников	<b>знает</b> принципы работы с разнородными источниками информации, методы их верификации, систематизации и классификации данных <b>умеет</b> осуществлять сбор, фильтрацию, структурирование и интеграцию информации из различных источников <b>владеет навыками</b> технологиями анализа данных, инструментами мониторинга информационных потоков и методами управления базами знаний

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Операционные системы» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Операционные системы» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Цифровые технологии в профессиональной деятельности  
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  
 Технологическая (проектно-технологическая) практика  
 Технологическая (проектно-технологическая) практика  
 Бизнес-планирование  
 Интернет-маркетинг  
 Информационные технологии электронного бизнеса  
 Программирование в бизнес-системах  
 Электронная коммерция  
 Анализ больших данных  
 Информационные системы в экономике  
 Технологии программирования  
 Моделирование бизнес-процессов  
 Организация труда и работа с персоналом  
 Сетевые технологии  
 Web-программирование  
 Ознакомительная практика  
 Логистика  
 Конфигурирование в информационных системах  
 ERP-системы  
 Системы искусственного интеллекта  
 Управление бизнес-процессами  
 Преддипломная практика

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Операционные системы» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	144/4	18		36	54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
практической подготовки		10		18	26		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	144/4						0.25

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. 1									
1.1.	Введение в операционные системы	1	8	4		4	4	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.2.	Операционные оболочки и среды	1	4	2		2	8	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.3.	Архитектура операционных систем	1	4	2		2	8	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.4.	Процессы и потоки	1	4	2		2	8	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.5.	Управление памятью	1	4	2		2	10	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.6.	Кт 1	1	2			2		КТ 1	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.7.	Файловая система ОС	1	6	2		4	8	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.8.	Сетевые операционные системы	1	10	2		8	6	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.9.	UNIX-подобные операционные системы	1	10	2		8	2	Тест	ОПК-2.2, ПК-1.2	
1.10.	Кт 2	1	2			2		КТ 2	ОПК-2.2, ПК-1.2	
	Промежуточная аттестация		Эк							
	Итого		144	18		36	54			
	Итого		144	18		36	54			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в операционные системы	Введение в операционные системы	4/2
Операционные оболочки и среды	Операционные оболочки и среды	2/2
Архитектура операционных систем	Архитектура операционных систем	2/2
Процессы и потоки	Процессы и потоки	2/-
Управление памятью	Управление памятью	2/-
Файловая система ОС	Файловая система ОС	2/-
Сетевые операционные системы	Сетевые операционные системы	2/-
UNIX–подобные операционные системы	UNIX–подобные операционные системы	2/-
Итого		18

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в операционные системы	Введение в операционные системы	лаб.	4
Операционные оболочки и среды	Операционные оболочки и среды	лаб.	2
Архитектура операционных систем	Архитектура операционных систем.	лаб.	2
Процессы и потоки	Процессы и потоки	лаб.	2
Управление памятью	Исследование настройки почтовых программ	лаб.	2
Кт 1	Кт 1	лаб.	2
Файловая система ОС	Исследование возможностей создания учетных записей пользователя	лаб.	4
Сетевые операционные системы	Исследование настройки параметров безопасности при работе в сети	лаб.	8
UNIX–подобные	Установка операционной системы Ubuntu	лаб.	8

операционные системы	на виртуальную машину		
Кт 2	Кт 2	лаб.	2

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	4
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	8
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	8
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	8
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	10
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	8
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	6
Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	2

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Операционные системы» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Операционные системы».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Операционные системы».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в операционные системы. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
2	Операционные оболочки и среды. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
3	Архитектура операционных систем. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
4	Процессы и потоки. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
5	Управление памятью . Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
6	Файловая система ОС. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
7	Сетевые операционные системы. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2
8	UNIX–подобные операционные системы. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1, Л3.2

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Операционные системы»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.2:Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратных средства для реализации информационных систем	Логистика							x	
	Моделирование бизнес-процессов					x			
	Ознакомительная практика		x						
	Организация труда и работа с персоналом				x				
	Технологическая (проектно-технологическая) практика				x		x		
ПК-1.2:Управление информацией из различных источников	ERP-системы							x	
	Конфигурирование в информационных системах						x		
	Преддипломная практика								x
	Программирование в бизнес-системах			x					
	Системы искусственного интеллекта							x	
	Технологии программирования		x						

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Операционные системы» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Операционные системы» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1 семестр		
КТ 1	Тест	15
КТ 2	Тест	15

<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Тест	15	11-15 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше; 8-10 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%; 5-7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %; 1-4 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%; 0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.
КТ 2	Тест	15	11-15 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше; 8-10 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%; 5-7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %; 1-4 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%; 0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

### Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Операционные системы»**

1. Назначение и функции операционных систем. История развития и поколения операционных систем (ОС).
2. Функциональные компоненты ОС.
3. Операционные системы универсального и специального назначения. Назначение и основные функции.
4. Графические оболочки. Командные интерпретаторы.
5. Операционные среды
6. Архитектура на базе ядра в привилегированном режиме.
7. Микроядерная архитектура.
8. Переносимость ОС.
9. Основные режимы работы ОС.
10. Однопользовательский, одно- и многопрограммный, режим пакетный и разделения времени ОС.
11. Понятия процесса и потока.
12. Планирование процессов и потоков.
13. Способы реализации мультипрограммирования.
14. Планирование и диспетчеризация процессов и потоков.
15. Синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов.
16. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования.
17. Средства организации взаимодействия процессов. Понятие прерывания.
18. Многопроцессорный режим работы
19. Функции ОС по управлению памятью.
20. Совместное использование и защита памяти. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием
21. Алгоритмы распределения памяти.
22. Механизм реализации виртуальной памяти.
23. Страничное распределение. Сегментное распределение. Странично - сегментное распределение.
24. Кэширование данных
25. Задачи подсистемы ввода-вывода.
26. Файловая система ОС ее задачи.
27. Логическая организация файловой системы.
28. Физическая организация файловой системы.

29. Структура NTFS. Механизм защиты от сбоев и несанкционированного доступа.
30. Сравнение файловых систем NTFS и FAT.
31. RAID – массивы.
32. Назначение реестра. Структура реестра. Использование редактора реестра.
33. Структура и компоненты сетевой ОС.
34. Организация работы в сети. Навигаторы глобальной сети. Назначение и основные функции.
35. Понятия безопасности. Требования безопасности. Системный подход к обеспечению без-опасности. Базовые технологии безопасности
36. Архитектура операционной системы.
37. Поддержка оборудования. Исполнительная подсистема и ядро. Подсистема окружения и их DLL
38. Модели сетевых служб и распределенных приложений.
39. Механизм передачи сообщений в распределенных системах. Принципы построения.
40. Модель сетевой файловой системы. Интерфейс сетевой файловой службы.
41. Особенности архитектуры UNIX .
42. Управление процессами. Файловая система UNIX. Основные характеристики ОС Linux.
43. Файловая система Linux
44. Тенденции и перспективы развития распределенных операционных сред.
45. Программные средства человеко-машинного интерфейса: мультимедиа и гипермедиа, аудио и сенсорное сопровождение.

#### Темы рефератов

1. Обзор операционной системы IBM OS/360 (MVT/MVT)
2. Методы доступа к диску в OS/360-370.
3. Обзор операционной системы IBM VM/370
4. Обзор операционной системы DEC PDP-11 RSX-11 Абрамов
5. Обзор операционной системы Multics System Каньшина
6. Обзор операционной системы SUE
7. Обзор операционной системы Lilith (N. Wirth)
8. Обзор операционной системы Oberon (N. Wirth)
9. Обзор операционной системы IBM OS/400
10. Обзор архитектуры системы IBM AS/400
11. Обзор операционной системы IBM OS/2
12. Обзор операционной системы DEC VMS (Alpha/VAX)
13. Обзор операционной системы MS Windows NT/2k
14. Обзор операционной системы MS Windows CE
15. Обзор операционной системы Apple MacOS
16. Обзор операционной системы Apple MacOS X
17. Обзор операционной системы BeOS
18. Обзор операционной системы Novell NetWare
19. Обзор операционной системы Unix System V
20. Обзор операционной системы GNU Linux
21. Обзор операционных систем семейства BSD
22. Сравнительный анализ управления памятью в операционных системах FreeBSD и Linux
23. Обзор операционной системы реального времени QNX
24. Обзор операционной системы GNU Hard
25. Обзор операционной системы Sun Java OS
26. Обзор операционной системы PalmOS
27. Файловые системы FAT
28. Файловая система HPFS
29. Файловая система NTFS
30. Файловая система HFS

31. Файловая система extfs2
32. Файловая система extfs3
33. Файловая система reiserfs
34. Файловая система ufs
35. Файловая система JFS
36. Сетевая файловая система CIFS (SMBFS, MS Network)
37. Сетевая файловая система NFS

#### Задание 1

Какой основной критерий выбора типа операционной системы (проприетарная vs. open-source) для сервера критически важного банковского приложения с точки зрения бизнеса?

1. Бесплатность лицензии.
2. Наличие коммерческой поддержки и гарантий.
3. Возможность самостоятельной модификации кода.
4. Популярность среди энтузиастов.

Ответ: 2

#### Задание 2

Менеджер проекта предлагает увеличить объем оперативной памяти (ОЗУ) на всех корпоративных компьютерах. Какие из перечисленных бизнес-выгод это может принести? Выберите два основных варианта.

1. Ускорение загрузки компьютера с выключенного состояния.
2. Снижение простоев сотрудников из-за "подвисаний" при работе с несколькими тяжелыми приложениями.
3. Увеличение свободного места для хранения документов.
4. Возможность более эффективно использовать виртуализацию для тестовых сред.

Ответ: 2, 4

#### Задание 3

При планировании IT-инфраструктуры для нового офиса компания выбирает между физическими серверами и использованием облачной IaaS-платформы (например, Яндекс Облако, AWS). Какое ключевое преимущество облачного подхода с бизнес-точки зрения?

1. Полный контроль над аппаратным обеспечением.
2. Операционными расходами (OpEx) вместо капитальных (CapEx).
3. Более высокая пиковая производительность.
4. Отсутствие зависимости от интернет-соединения.

Ответ: 2

#### Задание 4

Внедрение системы виртуализации рабочих станций (VDI) может привести к следующим изменениям в IT-бюджете компании. Какие из них верны? Выберите два варианта.

1. Сокращение затрат на администрирование и обновление пользовательских ПК.
2. Значительное увеличение затрат на периферийные устройства.
3. Сдвиг затрат с рабочих станций сотрудников на центры обработки данных и серверы.
4. Полное устранение необходимости в лицензиях на операционные системы.

Ответ: 1, 3

#### Задание 5

Концепция "тонкого клиента" в корпоративной среде наиболее выгодна для снижения:

1. Стоимости разработки программного обеспечения.
2. Стоимости владения и администрирования пользовательских мест.
3. Потребления интернет-трафика.
4. Требований к квалификации рядовых сотрудников.

Ответ: 2

#### Задание 6

При каком способе управления памятью в многозадачной ОС возникает риск фрагментации, которая может привести к неэффективному использованию дорогой оперативной памяти и необходимости ее прерывистого увеличения?

1. Сегментная.
2. Страничная.

3. Своппинг (подкачка).
4. Кэширование.

Ответ: 1

Задание 7

Какие механизмы современных ОС напрямую способствуют соблюдению корпоративных политик информационной безопасности и, как следствие, снижению бизнес-рисков? Выберите два варианта.

1. Дискреционное и мандатное управление доступом (ACL, метки).
2. Наличие графического интерфейса.
3. Ведение детализированных журналов аудита (логов) событий.
4. Наличие игрового режима.

Ответ: 1, 3

Задание 8

Для бизнес-аналитика, который одновременно работает с тяжелой BI-системой, браузером с 20+ вкладками, мессенджером и презентацией, критически важным свойством ОС является:

1. Реальное время.
2. Эффективное вытесняющее планирование потоков/процессов.
3. Пакетная обработка задач.
4. Однопользовательский режим.

Ответ: 2

Задание 9

Компания использует старые, но критичные для производства приложения, работающие только под Windows 7. Какая технология ОС позволяет решить эту проблему с наименьшими затратами на переписывание кода?

1. Эмуляция.
2. Кроссплатформенная разработка.
3. Виртуализация (например, размещение Win7 в виртуальной машине на Windows 10/11).
4. Портирование.

Ответ: 3

Задание 10

Выбор файловой системы для корпоративного файлового сервера влияет на бизнес-показатели. Какие из этих утверждений верны для современных файловых систем (например, NTFS, ZFS, Vtrfs)? Выберите два варианта.

1. Поддержка квот позволяет контролировать дисковое пространство, выделяемое отделам, и планировать бюджет на расширение хранилищ.
2. От файловой системы не зависит скорость работы в локальной сети.
3. Возможность создания снапшотов (снимков состояния) позволяет быстро восстановить данные после ошитоного удаления пользователем, экономя время IT-специалистов.
4. Файловая система определяет только максимальный размер файла, но не влияет на отказоустойчивость.

Ответ: 1, 3

Задание 1

Установите соответствие между архитектурой ОС и её наиболее точной характеристикой.

Архитектура ОС                      Ключевая характеристика

1. Монолитное ядро                      А. Ядро разделено на модули, взаимодействующие через четко определенные интерфейсы.
2. Микроядро                      В. Все основные службы ОС выполняются в привилегированном режиме единым модулем.
3. Гибридное ядро                      С. Минимальное ядро, основные службы работают в пользовательском пространстве как серверы.
4. Клиент-сервер (exokernel)                      D. Практический компромисс: часть служб в пространстве ядра для скорости.

Ответ: 1 – В, 2 – С, 3 – D, 4 – А

## Задание 2

Расположите типичные стадии создания нового процесса в ОС в правильном порядке.

1. Загрузка кода и данных нового процесса в память.
2. Выделение и инициализация дескриптора процесса (PCB/Process Control Block).
3. Постановка нового процесса в очередь готовых процессов.
4. Системный вызов от родительского процесса (например, fork() или CreateProcess).
5. Настройка связей (родитель-потомок) в дереве процессов.

Правильный порядок: 4 → 2 → 1 → 5 → 3

## Задание 3

Установите соответствие между алгоритмом планирования процессов и его описанием.

Алгоритм планирования Описание

- |   |  |
|---|--|
| 1. FCFS (First-Come, First-Served)          | A. Каждому процессу выделяется фиксированный квант времени CPU.                          |
| 2. SJF (Shortest Job First)                 | B. Процессы с одинаковым приоритетом получают CPU по очереди. Снижает starvation.        |
| 3. Round Robin (RR)                         | C. Простейший невытесняющий алгоритм. Может приводить к "конвою".                        |
| 4. Многоуровневые очереди с обратной связью | D. Выбирается процесс с наименьшей оценкой времени следующего CPU. Сложно предсказать.   |
| 5. Гарантированное планирование             | E. Каждый из n процессов получает 1/n времени CPU. Позволяет давать формальные обещания. |

Ответ: 1 – C, 2 – D, 3 – A, 4 – B, 5 – E

## Задание 4

Расположите шаги обработки аппаратного прерывания в ОС в правильном порядке.

1. Восстановление контекста прерванного процесса.
2. Завершение работы обработчика прерывания, выполнение команды возврата из прерывания.
3. Аппаратное сохранение минимального контекста (PC, регистры) и передача управления на фиксированный адрес.
4. Анализ запроса и запуск соответствующей подпрограммы-обработчика (драйвера).
5. ОС сохраняет полный контекст прерванного процесса в его PCB.
6. Установление причины прерывания (опрос контроллера прерываний).

Правильный порядок: 3 → 5 → 6 → 4 → 2 → 1

## Задание 5

Установите соответствие между методом распределения памяти и характерной для него проблемой фрагментации.

Метод распределения памяти Проблема фрагментации

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Фиксированными разделами | A. Внутренняя фрагментация (потеря памяти внутри раздела)                 |
| 2. Динамическими разделами  | B. Внешняя фрагментация (разрозненные свободные блоки между занятыми)     |
| 3. Страничная организация   | C. Внутренняя фрагментация (в последней странице процесса)                |
| 4. Сегментная организация   | D. Внешняя фрагментация (разрозненные свободные участки между сегментами) |

Ответ: 1 – A, 2 – B, 3 – C, 4 – D

## Задание 6

Расположите этапы работы алгоритма "Mark-and-Sweep" в правильном порядке.

1. Приостановка всех потоков приложения (stop-the-world).
2. Возобновление работы приложения.
3. Освобождение всей непометченной памяти обратно в кучу.
4. Обход графа достижимых объектов из корней (корневых переменных) и пометка всех найденных объектов как "живых".
5. Сброс всех флагов пометки для следующего цикла.

Правильный порядок: 1 → 4 → 3 → 5 → 2

## Задание 7

Установите соответствие между задачей управления памятью и алгоритмом/стратегией, которая её решает.

Задача Алгоритм/Стратегия

1. Выбор, какую страницу выгрузить на диск А. Часы (Clock / Second Chance)
2. Размещение процесса в памяти В. Наиболее давно не использовавшаяся (LRU)
3. Определение, какие страницы оставить в ОЗУ С. Наиболее редко используемая (LFU)
4. Определение момента подкачки страницы D. Своппинг по запросу (Demand Paging)

E. First Fit / Best Fit / Worst Fit

Ответ: 1 – А, 2 – Е, 3 – В, 4 – D

Задание 8

Расположите шаги выполнения системного вызова write() в ОС Unix-подобного типа в правильном порядке с точки зрения процесса-пользователя и ядра.

1. Процесс размещает аргументы вызова в регистрах/стеке.
2. Процесс выполняет программное прерывание (инструкция int 0x80 / syscall).
3. Управление возвращается процессу-пользователю, код продолжает выполнение.
4. Ядро проверяет корректность аргументов и прав доступа.
5. Обработчик прерывания в ядре идентифицирует номер системного вызова и переходит к его реализации.
6. Процесс инициирует вызов библиотечной функции-обертки write() из libc.
7. Ядро выполняет запрошенную операцию (обращается к драйверу устройства).

Правильный порядок: 6 → 1 → 2 → 5 → 4 → 7 → 3

Задание 9

Установите соответствие между типом многозадачности и классом ОС, где он преимущественно используется.

Тип многозадачности Описание Класс ОС (Пример)

1. Вытесняющая А. ОС сама решает, когда забрать CPU у текущей задачи. Современные ОС общего назначения (Windows, Linux)
2. Кооперативная В. Задача добровольно и явно отдает управление ОС. Ранние Windows (до 3.x), классическая Mac OS
3. Жесткое реальное время С. Гарантированное время отклика, прерывания обрабатываются к жесткому сроку. VxWorks, QNX, FreeRTOS
4. Мягкое реальное время D. В среднем время отклика мало, но гарантии не строгие. Некоторые ядра Linux с патчами PREEMPT\_RT

Ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D

Задание 10

Расположите этапы процесса загрузки ПК с BIOS и MBR в правильном порядке.

1. Запуск загрузчика второго этапа (например, GRUB) и отображение меню выбора ОС.
2. Выполнение кода из загрузочного сектора (MBR) объемом 512 байт.
3. Поиск активного (загрузочного) раздела в таблице разделов MBR.
4. Загрузка и запуск ядра ОС.
5. POST (Power-On Self Test), инициализация аппаратуры.
6. Загрузка программы-загрузчика первого этапа из активного раздела (VBR – Volume Boot Record).
7. BIOS считывает первый сектор (MBR) с загрузочного диска в память по адресу 0x7C00.

Правильный порядок: 5 → 7 → 2 → 3 → 6 → 1 → 4

Задание 1

Специальный механизм, с помощью которого ОС приостанавливает выполнение одной задачи и начинает выполнение другой. Его суть — сохранение контекста текущего процесса и загрузка контекста нового.

Ответ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОНТЕКСТА

Задание 2

Программа, находящаяся в процессе выполнения. Инстанцированный объект, для которого создан PCB (Process Control Block).

Ответ: ПРОЦЕСС

Задание 3

Алгоритм планирования, при котором процесс, удерживающий ресурс и ожидающий получения другого ресурса, который удерживается другим ожидающим процессом, не может быть лишен этого ресурса. Один из необходимых условий возникновения взаимной блокировки (deadlock).

Ответ: НЕОТВРАТИМОСТЬ

Задание 4

Число, обозначающее минимальный размер порции данных (обычно в байтах), которой оперирует файловая система при чтении/записи на диске. Определяет возможный размер внутренней фрагментации.

Ответ: КЛАСТЕР

Задание 5

Аппаратная или программная структура, которая позволяет изолировать и защищать адресные пространства различных процессов, преобразуя виртуальные адреса в физические.

Ответ: ММУ

Задание 6

В модели взаимодействия процессов Producer-Consumer (Производитель-Потребитель) эта структура данных используется в качестве буфера для временного хранения произведенных, но еще не потребленных данных.

Ответ: ОЧЕРЕДЬ

Задание 7

Сигнал, генерируемый оборудованием или программным обеспечением для уведомления процессора о событии, требующем немедленного внимания. Прерывает нормальный поток выполнения инструкций.

Ответ: ПРЕРЫВАНИЕ

Задание 8

В контексте управления памятью, это ситуация, когда системе приходится тратить больше времени на подкачку страниц процессов, чем на их полезное выполнение. Система "захлебывается" своппингом.

Ответ: ТРАВЛЕНИЕ

Задание 9

Классический механизм синхронизации, который может находиться в одном из двух состояний: занято (1) или свободно (0). Реализует взаимоисключение для критической секции.

Ответ: СЕМАФОР

Задание 10

Команда в Unix-подобных системах, которая позволяет процессу-родителю приостановить свое выполнение и ожидать завершения одного из своих процессов-потомков. Возвращает PID (идентификатор процесса) завершившегося потомка.

Ответ: WAIT()

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Кузьмич Р. И., Пупков А. Н., Корпачева Л. Н. Операционные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Красноярск: СФУ, 2018. - 122 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157573>

### **дополнительная**

Л2.1 Староверова Н. А. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207089>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

ЛЗ.1 Астахова И. Ф., Астанин И. К. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2013. - 88 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=428176>

ЛЗ.2 Попов А. А. Операционные системы [Электронный ресурс]:лаборатор. практикум; ВО - Бакалавриат. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165900>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Все про операционные системы Windows, Linux, Unix	<a href="http://osys.ru/">http://osys.ru/</a>
2	Форум "Опреационные системы"	<a href="https://citforum.ru/operating_systems/">https://citforum.ru/operating_systems/</a>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Специфика изучения дисциплины «Операционные системы» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавров и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические и лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, защите практических работ, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, защиту практических работ, выполнения контрольных работ, написания тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Э-160 Э-184 423/НК	<p>Специализированная мебель на 180 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., проектор Panasonic EX620 X6A – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., мониторы - 3 шт., плазменная панель - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 шт., мультимедийный проектор Epson EB -965H– 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., сервер Hp, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 56 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.,</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		Э-122	<p>Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, рабочие станции 13 шт., проектор Epson EB -965H – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>

		422/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 38 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., АРМ на основе Intel Core i3 , Монитор Philips 23", Клавиатура + мышь - 25шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
--	--	--------	--

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , кпн Богданова С.В.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Шлаве Д.В.

\_\_\_\_\_ доц. , кэн Ермакова А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» рассмотрена на заседании Кафедра информационных систем протокол № 8 от 03.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Березницкий А.С.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт экономики, финансов и управления в АПК протокол № 2 от 14.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Руководитель ОП \_\_\_\_\_