

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

| | |
|----------------------------|---|
| Направление подготовки: | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |
| Образовательная программа: | бакалавриат |
| Квалификация: | Академический бакалавр |
| Форма обучения: | <u>очная, очно-заочная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения</u> нужное подчеркнуть |

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020

МП



Программа учебной дисциплины «Операционные системы» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 280;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры теории упругости и
вычислительной математики имени
академика А.С. Космодамианского

Р.Н. Нескородев

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского

Протокол № 11 от «9» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой

В.И. Сторожев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Операционные системы» относится к циклу базовой части профессионального блока и состоит из одного модуля. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами – «Архитектура компьютеров», «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Программное обеспечение компьютерных систем», «Компьютерные сети».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Характеристика учебной дисциплины</i> | | | | |
|--|--|-------------|------------------------|-------------|
| Направление подготовки | 01.03.02 Прикладная математика и информатика | | | |
| Профиль | | | | |
| Образовательная программа | бакалавриат | | | |
| Квалификация | Академический бакалавр | | | |
| Количество содержательных модулей | 1 | | | |
| Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы | Базовая часть ПБ | | | |
| Формы контроля (МК, экзамен, зачет) | МК, зачет | | | |
| Показатели | очная форма обучения | | заочная форма обучения | |
| | нормат. срок | ускор. срок | нормат. срок | ускор. срок |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 4 | 4 | | |
| Год подготовки | 2 | 2 | | |
| Семестр | 4 | 4 | | |
| Количество часов | 144 | 144 | | |
| - лекционных | 32 | | | |
| - практических, семинарских | | | | |
| - лабораторных | 32 | | | |
| - самостоятельной работы | 80 | 144* | | |
| в т.ч. индивидуальное задание | 40 | | | |
| Недельное количество часов, | 9 | 9 | | |
| в т.ч. аудиторных | 4 | | | |

* - академическая разница

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цели: получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем и сред, обеспечивающих организацию вычислительных процессов в информационных системах научного и другого назначения, а также практических навыков по созданию (настройке) вычислительной среды.

Задачи: формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку и эксплуатацию программного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем, продуктов системного программного обеспечения.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины “Параллельное программирование” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: прикладная математика и информатика):

а) общекультурных (ОК):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках (ПК-5);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

Ориентироваться в мультимедийных операционных системах, тенденциях и перспективах развития распределенных операционных сред и новых направлениях сетевых технологий.

Знать:

- эволюцию развития ЭВМ и ОС;
- основные компоненты ПК и назначение ОС;
- процесс загрузки операционных систем Windows;
- архитектуру операционных систем Windows;
- политику безопасности Windows;
- средства синхронизации и взаимодействия процессов;
- алгоритмы распределения памяти;
- физическую организацию и адресацию файлов;

Уметь:

- осуществлять настройку параметров операционной системы высокоуровневыми средствами при помощи элементов “Панели управления”;
- выполнять установку аппаратного оборудования и производить их настройку;
- управлять параметрами операционной системы при помощи реестра;
- осуществлять настройку программных и технических средств;
- управлять учетными записями и локальной политикой в операционной системе Windows.

Владеть навыками инсталляции и сопровождения операционных систем и сред, разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс дисциплины “Операционные системы” предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Лекционные занятия предполагают овладение теоретическими основами дисциплины, лабораторные – для овладения навыками настройки и сопровождения операционных систем и сред.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебно-методической литературы, составление конспектов, подготовку презентаций и докладов.

Текущий контроль осуществляется путем написания контрольных работ и модульной контрольной работы по проверке знаний теоретических положений и практических навыков.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания.

| Порядковый номер и тема | Краткое содержание темы |
|---|--|
| <i>Содержательный модуль 1</i> | |
| Тема 1. Управление ресурсами вычислительной системы | История развития и эволюция ОС. Классификация ОС. Установка операционной системы WINDOWS. Процесс загрузки ОС WINDOWS. Управление процессами. Состояния процесса. Мультипрограммирование. Алгоритмы планирования и диспетчеризации процессов. Синхронизация процессов. Настройка параметров ОС WINDOWS. Реестр WINDOWS. |
| Тема 2. Архитектура операционной системы и файловые системы | Общий подход и архитектура WINDOWS. Функции ядра ОС. Микроядерная архитектура. Операционные системы семейства UNIX. Средства безопасности ОС WINDOWS NT. Способы физической организации и адресации файла. Физическая организация жесткого диска. Утилиты разбиения диска на разделы и их форматирование. Файловые системы FAT и NTFS. |

Тематический план

[illegible]

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

| <i>№ п/п</i> | <i>Название темы</i> | <i>Количество часов</i> |
|------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Понятие операционной системы. Эволюция и классификация операционных систем. | 2 |
| 2 | Структура сетевой операционной системы. Одноранговые и двухранговые операционные системы. Операционные системы для рабочих групп и сетей масштаба предприятия. | 2 |
| 3 | Процессы. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса. Алгоритмы планирования процессов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования процессов. | 2 |
| 4 | Синхронизация и взаимодействие процессов. Необходимость синхронизации. Взаимное исключение. Алгоритм Дейкстры. Тупики. Мониторы. | 2 |
| 5 | Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. | 2 |
| 6 | Управление памятью. Типы адресов. Методы распределения памяти. Распределение памяти фиксированными, динамическими, перемещаемыми разделами. | 2 |
| 7 | Понятие виртуальной памяти. Реализации виртуальной памяти: страничное, сегментное, странично-сегментное распределение, свопинг. | 2 |
| 8 | Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных. | 2 |
| 9 | Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения. | 2 |
| 10 | Файловая система. Имена файлов. Типы файлов. Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла. Права доступа к файлу. Кэширование диска. | 2 |
| 11 | Общая модель файловой системы. Отображаемые в память файлы. Современные архитектуры файловых систем. | 2 |
| 12 | Структура приложения WinAPI. | 2 |
| 13 | Основы разработки приложений Windows. Главная функция WinMain. | 2 |
| 14 | Сообщения Windows. Оконная функция. Макрос HANDLE_MSG. | 2 |
| 15 | Интерфейс графических устройств GDI. | 2 |
| 16 | Таймеры Windows и служба времени. | 2 |
| | ВСЕГО | 32 |

Темы лабораторных занятий

| <i>№ п/п</i> | <i>Название темы</i> | <i>Количество часов</i> |
|------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Установка ОС (на примере Windows 7/8/10). | 2 |
| 2 | Процесс загрузки операционной системы. | 2 |
| 3 | Настройка параметров Windows при помощи панели управления. | 2 |

| | | |
|----|--|-----------|
| 4 | Консоль управления MMC. | 2 |
| 5 | Изучение настроек Windows. Утилита msconfig. | 2 |
| 6 | Службы Windows. | 2 |
| 7 | Реестр Windows. | 2 |
| 8 | Жесткие диски и файловые системы. Утилита DISKPART. | 2 |
| 9 | Элементы администрирования Windows. Учетные записи. | |
| 10 | Локальная политика. Права доступа, полномочия, разрешения. | 2 |
| 11 | Профили пользователей. | 2 |
| 12 | Создание простейшей программы с главным окном. | 2 |
| 13 | Обработка сообщения WM_PAINT. Вывод текстовых строк и простейших геометрических фигур. | 2 |
| 14 | Ресурсы: меню и диалоги. | 2 |
| 15 | Таймеры Windows и служба времени. | 2 |
| 16 | Контрольная работа. | 2 |
| | ВСЕГО | 32 |

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

| <i>№ п/п</i> | <i>Название темы</i> | <i>Количество часов</i> |
|------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Установка ОС Windows. | 4 |
| 2 | Процесс загрузки ОС Windows. | 3 |
| 3 | Использование “Панели Управления” и папка “Пользователи” для настройки ОС Windows. | 3 |
| 4 | Консоль управления Microsoft Management Console (MMC). | 4 |
| 5 | Основные команды для работы в консоли cmd. Командные файлы. | 3 |
| 6 | Управление дисками. | 2 |
| 7 | Реестр Windows. | 4 |
| 8 | Установка и управление оборудованием. | 3 |
| 9 | Средства безопасности и администрирование Windows. | 3 |
| 10 | Использование языков сценариев VBScript и JavaScript в ОС Windows | 3 |
| 11 | Командная строка. Пакетные файлы | 3 |
| 12 | Операционные системы семейства UNIX (Linux). | 4 |
| | ВСЕГО | 40 |

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальная работа

ДОКЛАД С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ И РЕФЕРАТ НА ОДНУ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ТЕМ

1. “Установка ОС Windows”.
2. “Процесс загрузки ОС Windows”.
3. Использование “Панели Управления” и папка “Пользователи” для настройки ОС Windows:

- 1) Панель задач (Свойства), настройка главного меню (папка “Программы” и “AllUsers”), папка “Quick Launch”.
- 2) Рабочий стол (Свойства экрана), ярлыки, захват экрана (PrintScreen, Alt+PrintScreen), быстрое гашение экрана (файлы *.scr).
- 3) Настройка клавиатуры.
- 4) Настройка мыши.
- 5) Свойства Корзины.
4. Консоль управления Microsoft Management Console (MMC).
5. Основные команды для работы в консоли cmd. Командные файлы.
6. Доклад “Управление дисками”.
7. Доклад “Файловые системы FAT32, NTFS”
8. Доклад “Ресурсы операционной системы” (прерывания, адреса ввода-вывода, каналы прямого доступа к памяти).
9. Доклад “Реестр Windows”.
10. Примеры работы с реестром.
11. Доклад “Установка и управление оборудованием”.
12. Доклад “Средства безопасности и администрирование Windows” (учетные записи, группы).
13. Доклад “Средства безопасности и администрирование Windows” (права, разрешения, журналы аудита).
14. Доклад “Использование языков сценариев VBScript и JavaScript в ОС Windows”.
15. Доклад “Операционные системы семейства UNIX” (Linux).

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Эволюция и характеристики операционных систем в период с 1945 г. по 1980 г.
2. Развитие и характеристики операционных систем для персональных компьютеров (MS-DOS, OS/2, WINDOWS).
3. Понятие об операционных системах: 1) пакетной обработки; 2) разделения времени; 3) реального времени.
4. Определение понятий процесса и мультипрограммирования. Различия во времени между выполнением задач в однозадачной и многозадачной системах.
5. Дескриптор и контекст процесса. Состояния процесса.
6. Планирование и диспетчеризация процессов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
7. Планирование и диспетчеризация процессов. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании.
8. Планирование и диспетчеризация процессов. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.
9. Проблема синхронизации процессов. Критическая секция.
10. Охарактеризуйте проблему обедающих философов.
11. Типы адресов программы. Виртуальное адресное пространство задания.
12. Алгоритмы распределения памяти. Распределение памяти фиксированными и динамическими разделами.
13. Алгоритмы распределения памяти. Распределение памяти динамическими и перемещаемыми разделами.
14. Алгоритмы распределения памяти. Страничное распределение памяти.
15. Алгоритмы распределения памяти. Сегментное распределение памяти.
16. Алгоритмы распределения памяти. Сегментно-страничное распределение памяти.
17. Физическая организация диска. Разделы жесткого диска и их форматирование.
18. Способы физической организации и адресации файла. Непрерывное размещение файла и связанный список кластеров.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
 Программа подготовки: **бакалавриат**
 Семестр: **4**
 Учебная дисциплина: **Операционные системы**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Эволюция и характеристика операционных систем в период с 1945 г. по 1980 г.
2. Способы физической организации и адресации файла. Непрерывное размещение файла и связанный список кластеров.
3. Процесс — это базовое понятие современных ОС. Какое предложение не является определением процесса?
 - a) процесс — это выполняемая программа и системные ресурсы, необходимые для ее работы;
 - b) процесс - это субъект, который владеет ресурсами;
 - c) процесс - это единица работы ОС;
 - d) процесс - это файл-программа с кодами и данными.
4. Эффективным способом управления памятью является виртуальная память. Какой из перечисленных методов распределения памяти является виртуальным?
 - a) распределение памяти фиксированными разделами;
 - b) распределение памяти динамическими разделами;
 - c) страничное распределение с использованием ВУ;
 - d) распределение памяти перемещаемыми разделами.
5. Окно - это специальным образом оформленная прямоугольная область на экране, с которой можно работать как с единым целым. Какой из указанных ниже пунктов не относится к работе с окном:
 - a) открывать, закрывать;
 - b) сворачивать, разворачивать;
 - c) перемещать;
 - d) помещать в папку.

Утверждено на заседании кафедрой теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского, протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Преподаватель _____

Критерии оценивания модульного контроля

| <i>Номер задания</i> | <i>Количество баллов</i> |
|----------------------|--------------------------|
| 1 | 16 |
| 2 | 15 |
| 3 | 3 |
| 4 | 3 |
| 5 | 3 |
| Всего | 40 |

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(не предусмотрено учебным планом)

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Известно, что программа А выполняется в монопольном режиме 10 минут, а программа В - 20 минут. При последовательном выполнении они требуют 30 минут. Пусть Т – время выполнения обеих задач в режиме мультипрограммирования. Какое из неравенств, приведенных ниже справедливо?

- a) $T < 10$;
- b) $10 < T < 20$;
- c) $20 < T < 30$;
- d) $T > 30$.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В течение семестра обучающийся может заработать баллы за следующие виды деятельности: индивидуальная работа (доклад, презентация), творческая индивидуальная работа и модульная контрольная работа по теории и практике (в общей сложности максимум 100 баллов), активность на занятиях. Зачетное задание оценивается после защиты максимум в 100 баллов. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на зачете и выставляется согласно шкале, принятой в ДонНУ. Более подробные критерии разрабатываются исходя из контингента и доводятся до ведома студентов в первый месяц обучения.

*Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины*

| Организационно-учебная работа студента | СРС | | | Всего |
|--|-----------------------|--------------------|----------------------------------|------------|
| | Индивидуальная работа | Модульный контроль | Индивидуальная творческая работа | |
| Мах 100 баллов | мах 30 баллов | мах 40 баллов | мах 30 баллов | 100 баллов |
| | | | | |

Шкала соответствия баллов национальной шкале

| Оценка по шкале ECTS | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет) | Оценка по государственной шкале (зачет) |
|----------------------|------------------------------|--|---|
| A | 90-100 | 5 (отлично) | зачтено |
| B | 80-89 | 4 (хорошо) | зачтено |
| C | 75-79 | 4 (хорошо) | зачтено |
| D | 70-74 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| E | 60-69 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| FX | 35-59 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи | не зачтено |
| F | 0-34 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов | не зачтено |

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование | Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ | Наличие электронной версии в ЭБС |
|----------------------------------|--|--|---|
| <i>Основная литература</i> | | | |
| 1. | Олифер В.Г. Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2003. – 538 с. | 36 | - |
| 2. | Гордеев А. В. Операционные системы / А.В. Гордеев. – СПб: Питер, 2009. – 415 с. | 29 | - |
| 3. | Лекции по разделу «Настройка ОС Windows NT» курса «Операционные системы» [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / А.И. Ануфриева, Р.Н. Нескородев, С.А. Прийменко, Л.Н. Профатило. – Донецк: ДонНУ, 2011. – 193 с. – электронные данные (1 файл). | 1 | + |
| 4. | Таненбаум Э.С. Современные операционные системы : разработка и реализация / Э.С. Таненбаум, А.С. Вудхалл. – СПб.: Питер, 2006. – 575 с. | 2 | - |
| <i>Дополнительная литература</i> | | | |
| 5. | Меженный О.А. Microsoft Windows 7: краткое руководство / О.А. Меженный. – Москва: Диалектика, 2010. – 286 с. | 3 | - |
| 6. | Яремчук С. Системное администрирование Windows 7 и Windows Server 2008 R2 / С. Яремчук, А. Матвеев. – СПб.: Питер, 2011. – 382 с. | 1 | - |
| 7. | Ватаманюк А. И. Установка, настройка и восстановление Windows 7 / А.И. Ватаманюк. – СПб.: Питер, 2010. – 271 с. | 1 | - |

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <https://www.comss.ru/list.php>
2. https://ru.wikibooks.org/wiki/Операционные_системы

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.
Заведующий. кафедрой _____

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев