

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 17 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль подготовки **Управление и информатика в технических системах**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуто- чного контроля (экз/зачёт)
4	4/144	18	18	18	90	зачет
Итого	4/144	18	18	18	90	зачет

Владимир 2018 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс должен служить практическим руководством по созданию программных систем с использованием современных методов моделирования и программированием на языках высокого уровня. Задачей изучения дисциплины является формирование практических навыков по основам объектно-ориентированного моделирования и программирования для решения прикладных задач. Основные цели курса:

- обеспечить отчетливое понимание основных этапов разработки программных продуктов с использованием объектно-ориентированного подхода;
- дать обзор современных средств и методов программирования;
- научить студентов практическому применению объектно-ориентированного подхода для решения прикладных задач.
-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативным и является дисциплиной по выбору.

Для успешного освоения материала студент должен использовать знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- Введение в специальность;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Вычислительные машины, системы и сети.

Знания, приобретенные в результате освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» применяются при изучении дисциплин «Моделирование систем управления», «Проектирование, конструирование и технология изготовления систем управления», при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины у студента формируется следующая компетенция:

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2).

- **Знать** основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, типовые алгоритмы обработки данных; общую технологию разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода, сравнительную характеристику различных систем и методов моделирования программных систем, возможности, преимущества и недостатки их применения для решения прикладных задач;
- **Уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; работать в интегрированной среде программирования Borland Delphi, создавать программы с использованием технологии визуального проектирования и на языке программирования Object Pascal.
- **Владеть** методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Обзор подходов к разработке программного обеспечения	4	1	1						1/100	
2	Основы объектно-ориентированного подхода		2-3	2	2					2/50	
3	Интегрированная среда разработки Borland Delphi		4-5	1	4			5		3/60	
4	Основы объектно-ориентированного программирования в Borland Delphi.		6-10	5	4	10		5		10/53	1 р-к
5	Исключения, потоки, процессы		11	1	2			10		1/33	
6	Возможности Delphi по работе с графикой, базами данных, сетями и WEB		12-15	4	2	8		20		7/50	2 р-к
7	Разработка приложения в Delphi		15	1	4			20		3/60	
8	Расширение объектно-ориентированного подхода в технологиях COM, DCOM		16	1				10		1/100	
9	Сравнение объектно-ориентированных языков C++, C#, Java, Object Paskal		17	1				10			
10	Унифицированный язык моделирования UML		18	1				10			3 р-к
Всего				18	18	18		90		28/52%	3 р-к ,зачет

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции

1. Обзор подходов к разработке программного обеспечения.
2. Основы объектно-ориентированного подхода.
 - 2.1. Основная идея объектно-ориентированного подхода.
 - 2.2. Модели в объектно-ориентированном подходе.
 - 2.3. Микро- и макро-процессы проектирования.
 - 2.4. Принципы объектно-ориентированного подхода.
 - 2.5. Понятия: объект, класс.
 - 2.6. Категории объектов.
3. Интегрированная среда разработки Borland Delphi.
 - 3.1. Интегрированная среда Borland Delphi.
 - 3.2. Палитра компонентов: определение и структура.

- 3.3. Структура проекта в Borland Delphi.
- 3.4. Модули и формы в Borland Delphi.
- 3.5. Структура модуля в Borland Delphi.
- 3.6. Список подключаемых модулей.
- 3.7. Визуальные и не визуальные компоненты в Borland Delphi. Основные визуальные компоненты.
- 3.8. Основные свойства и методы визуальных компонентов.
- 3.9. Основные события визуальных компонентов.
4. Основы объектно-ориентированного программирования в Borland Delphi.
 - 4.1. Описание класса и объекта.
 - 4.2. Иерархия классов Borland Delphi. Свойства и методы базового класса TObject. Краткая характеристика основных классов Borland Delphi и их назначение.
 - 4.3. Метаклассы. Информация о типах, доступная во время выполнения программы.
 - 4.4. Описание свойства. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
 - 4.5. Описание метода. Конструкторы и деструкторы, их назначение и правила использования.
 - 4.6. Описание события. Связь объекта и обработчика его события.
 - 4.7. Инкапсуляция. Области видимости.
 - 4.8. Наследование, иерархия классов.
 - 4.9. Полиморфизм. Статические и виртуальные методы.
 - 4.10. Виртуальные и динамические методы, их назначение и механизмы вызова. Перегрузка методов.
 - 4.11. Динамически компонуемые библиотеки, их создание и использование в Borland Delphi.
 - 4.12. Создание и регистрация пользовательских компонент в Borland Delphi.
5. Исключения, потоки, процессы.
 - 5.1. Понятие исключительной ситуации. Операторы защиты и обработки исключительных ситуаций.
 - 5.2. Потоки данных и основные операции с потоками. Класс TStream.
 - 5.3. Фоновая процедура и ее использование.
 - 5.4. Понятие процесса. Средства Delphi для создания многопоточковых приложений.
 - 5.5. Временное согласование доступа к одному ресурсу нескольких потоков.
6. Возможности Delphi по работе с графикой, базами данных, сетями и WEB.
 - 6.1. Программирование графики.
 - 6.2. Программирование баз данных.
 - 6.3. Работа с сетью, работа с WEB.
7. Разработка приложения в Delphi.
 - 7.1. Настройка программы. Файлы инициализации, их назначение и использование.
 - 7.2. Глобальные объекты Application, Screen, Printer и их назначение.
 - 7.3. Буфер обмена Windows и средства Borland Delphi для работы с буфером обмена.
 - 7.4. Средства Borland Delphi для создания SDI и MDI -приложений.
 - 7.5. Отладка и тестирование программы.
8. Расширение объектно-ориентированного подхода в технологиях COM, DCOM.
9. Сравнение объектно-ориентированных языков C++, C#, Java, Object Paskal.
10. Унифицированный язык моделирования UML.

Темы лабораторных занятий

- Лабораторная работа №1. Изучение основ объектно-ориентированного программирования в Borland Delphi.
- Лабораторная работа №2. Использование графики, таймера, компонента TChart.
- Лабораторная работа №3. Технологии программирования баз данных.
- Лабораторная работа №4. Программирование прикладных моделей на основе пользовательских классов.
- Лабораторная работа №5. Создание компонентов.

Перечень используемых пакетов программ: Borland Delphi 7.0

Темы практических занятий

- Изучение интегрированной среды Borland Delphi.
- Изучение основ визуального проектирования. Палитра компонентов. Свойства объектов.
- Изучение основ объектно-ориентированного программирования в Borland Delphi. Структура проекта, модуля. Свойства, события, методы, обработчики событий.
- Диалоговые окна, компоненты списки, работа с файлами.
- Наследование, иерархия классов. Динамические библиотеки.
- Вычисление функций и построение графиков
- Потоки и процессы.
- Создание отчетов в RaveReport.
- Отладка и тестирование программы в Delphi.

Перечень используемых пакетов программ: Borland Delphi 7.0

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Чтение лекций проводится в аудитории, оборудованной компьютером, и мультимедиа-проектором. Лекции в необходимом объеме сопровождаются демонстрацией слайдов, которые выдаются студентам в электронном формате и доступны при подготовке к экзамену. Лабораторные работы проводятся в аудитории, оснащенной персональными компьютерами.

Таким образом, удельный вес занятий, проводимых с применением новых активных и интерактивных форм обучения, составляет **52%** от общего объема аудиторных занятий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущий контроль предлагает использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Список вопросов к рейтинг-контролю знаний студентов по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Рейтинг-контроль 1

1. Основная идея объектно-ориентированного подхода.
2. Модели в объектно-ориентированном подходе.
3. Микро- и макро- процессы проектирования.
4. Микропроцесс проектирования: определение и этапы.
5. Макропроцесс проектирования: определение и этапы.
6. Принципы объектно-ориентированного подхода.

7. Принцип абстрагирования. Пример.
8. Принцип иерархии.
9. Принцип иерархии - наследование. Пример.
10. Принцип иерархии - агрегации. Пример.
11. Принцип инкапсуляции. Пример.
12. Принцип модульности.
13. Принцип типизации.
14. Принцип типизации - полиморфизм. Пример.
15. Принцип параллелизма.
16. Принцип сохраняемости.
17. Понятия: объект, класс. Пример.
18. Категории объектов. Пример.
19. Понятие компонента. Пример.
20. Понятие свойства. Пример.
21. Понятие метода. Пример.
22. Понятие события. Пример.
23. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
24. Описание класса и объекта. Пример.
25. Связь объекта и обработчика его события (схема).
26. Сходство и различие объекта, класса и компонента.
27. Интегрированная среда Borland Delphi.
28. Визуальное проектирование в Borland Delphi.
29. Программирование в Borland Delphi.
30. Структура интегрированной среды и назначение основных элементов.
31. Интегрированная среда Borland Delphi: инспектор объекта.
32. Интегрированная среда Borland Delphi: дерево просмотра объектов.
33. Интегрированная среда Borland Delphi: окно редактирования кода и проектировщик формы.
34. Интегрированная среда Borland Delphi: главное меню.
35. Интегрированная среда Borland Delphi: палитра компонентов.
36. Палитра компонентов: определение и структура.

Рейтинг-контроль 2

1. Структура проекта в Borland Delphi.
2. Модули и формы в Borland Delphi.
3. Структура модуля в Borland Delphi.
4. Список подключаемых модулей.
5. Визуальные и не визуальные компоненты в Borland Delphi.
6. Основные визуальные компоненты.
7. Основные свойства компонента.
8. Основные свойства визуальных компонентов.
9. Основные свойства и методы компонентов – списков.
10. Компоненты – диалоговые окна: свойства и методы.
11. Основные события визуальных компонентов.
12. Событие onClick, onDbClick: параметры обработчика.
13. Описание класса и объекта.
14. Иерархия классов Borland Delphi.
15. Свойства и методы базового класса TObject.
16. Краткая характеристика основных классов Borland Delphi.
17. Метаклассы.
18. Информация о типах, доступная во время выполнения программы.
19. Конструкция и описание свойства.
20. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
21. Описание и вызов метода.

22. Конструкторы и деструкторы, их назначение и пример использования.
23. Описание события.
24. Связь объекта и обработчика его события.
25. Инкапсуляция.
26. Области видимости.
27. Наследование в Borland Delphi.
28. Полиморфизм.
29. Статические и виртуальные методы.
30. Перегрузка методов.
31. Создание динамических библиотек.
32. Вызов функций из динамических библиотек.
33. Создание и регистрация пользовательских компонент в Borland Delphi.

Рейтинг-контроль 3

1. Понятие исключительной ситуации.
2. Операторы защиты и обработки исключительных ситуаций.
3. Потoki данных. Класс TStream.
4. Фоновая процедура.
5. Понятие процесса. Класс TThread.
6. Средства Delphi для создания многопоточковых приложений.
7. Временное согласование доступа к одному ресурсу нескольких потоков.
8. Программирование графики.
9. Класс TCanvas.
10. Рисование линий, фигур.
11. Свойства TPen, TBrush.
12. Класс TBitmap.
13. Класс TPicture.
14. Классы TGraphic, TIcon, TJPEGImage.
15. Программирование баз данных.
16. Borland Database Engine.
17. Класс TTable.
18. Технология ADO.
19. Класс TADOTable.
20. Источники данных. Класс TDataSource.
21. Компоненты отображения данных. Классы TDBNavigator, TDBGrid.
22. Компоненты отображения данных. Классы TDBImage, TDBEdit.
23. Настройка программы. Файлы инициализации, их назначение и использование.
24. Глобальные объекты Application, Screen, Printer.
25. Буфер обмена Windows и средства Borland Delphi для работы с буфером обмена.
26. Средства Borland Delphi для создания SDI и MDI -приложений.
27. Отладка и тестирование программы.
28. Технология COM.
29. Технология DCOM.
30. Сравнение объектно-ориентированных языков C++, C#, Java, Object Paskal.
31. Сущности языка моделирования UML.
32. Отношения языка моделирования UML.
33. Диаграммы языка моделирования UML.

Примеры тестовых вопросов по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

1. Какой модели информационной системы является составляющей диаграмма классов.
2. Что определяется в процессе создания информационной системы на этапе объектно-ориентированного анализа.

3. Что определяется в процессе создания информационной системы на этапе объектно-ориентированного проектирования:
4. При проектировании информационной системы разделение реализации объекта и его интерфейса основано на принципе ...
5. Объект, называемый “абстракция цели” относится к категории ...
6. Процесс создания программной системы с использованием объектного подхода состоит из ...
7. В каком программировании используется абстракция класса.
8. Суть объектно-ориентированного подхода определяют условия ...
9. Класс это: ...
10. Поведение объекта это: ...
11. Преимущества объектного подхода: ...
12. Внешний вид класса, объекта или модуля, выделяющий его существенные черты и не показывающий внутреннего устройства и секретов поведения это: ...
13. Объекты, наследующие от общего родителя набор операций, могут по-разному реагировать на каждую из них. Это принцип: ...
14. Внутреннее представление класса, объекта или модуля – это: ...
15. В проект в Borland Delphi входят файл проекта, формы, модули - в каком количестве.
16. В объектном языке программирования модуль обязательно состоит из: ...
17. В объектном языке программирования объект имеет уникальное имя: где.
18. При вызове метода объекта в объектном языке программирования используют следующие правила записи: ...
19. При проектировании информационной системы выделение существенных свойств объекта основано на принципе: ...
20. Объект, называемый “абстракция отношений” между объектами относится к категории: ...
21. В проект в Borland Delphi обязательно входят: ...
22. Свойства класса, которые могут стать доступны в инспекторе объектов, описываются в разделе: ...
23. Методы класса, объявленные в разделе private доступны: ...
24. Поле объекта отличается от его свойства тем, что: ...
25. В проекте два модуля. Что сделать, чтобы в модуле 2 можно было обращаться к методам объектов из модуля 1 (пример).
26. В проекте два модуля. Как описать процедуру в модуле 2, чтобы она была доступна в модуле 1 (пример).
27. Как записывается заголовок метода класса в части реализации (пример).

Вопросы к зачету

1. Основная идея объектно-ориентированного подхода.
2. Модели в объектно-ориентированном подходе.
3. Микро- и макро- процессы проектирования.
4. Принципы объектно-ориентированного подхода.
5. Принцип абстрагирования. Пример.
6. Принцип иерархии.
7. Принцип иерархии - наследование. Пример.
8. Принцип иерархии - агрегации. Пример.
9. Принцип инкапсуляции. Пример.
10. Принцип модульности.
11. Принцип типизации.
12. Принцип типизации - полиморфизм. Пример.
13. Принцип параллелизма.
14. Принцип сохраняемости.
15. Понятия: объект, класс. Описание класса и объекта. Пример.
16. Понятие свойства. Пример.

17. Понятие метода. Пример.
18. Понятие события. Пример.
19. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
20. Связь объекта и обработчика его события.

21. Интегрированная среда Borland Delphi.
22. Визуальное проектирование в Borland Delphi.
23. Программирование в Borland Delphi.

24. Структура проекта в Borland Delphi. Модули и формы в Borland Delphi.
25. Структура модуля в Borland Delphi. Список подключаемых модулей.

26. Визуальные и не визуальные компоненты в Borland Delphi.
27. Основные свойства и методы компонентов – списков. Компоненты – диалоговые окна: свойства и методы.
28. Основные события визуальных компонентов. Событие onClick, onDblClick: параметры обработчика.
29. Иерархия классов Borland Delphi. Свойства и методы базового класса TObject. Краткая характеристика основных классов Borland Delphi и их назначение.
30. Инкапсуляция. Области видимости.
31. Полиморфизм. Статические и виртуальные методы. Перегрузка методов.
32. Динамически компонуемые библиотеки, их создание и использование в Borland Delphi.
33. Создание и регистрация пользовательских компонент в Borland Delphi.
34. Понятие исключительной ситуации. Операторы защиты и обработки исключительных ситуаций.
35. Потoki данных и основные операции с потоками. Класс TStream.
36. Понятие процесса. Класс TThread.
37. Возможности Delphi по работе с графикой.
38. Возможности Delphi по работе с базами данных.
39. Глобальные объекты Application, Screen, Printer и их назначение.
40. Буфер обмена Windows и средства Borland Delphi для работы с буфером обмена.
41. Средства Borland Delphi для создания SDI и MDI -приложений.
42. Отладка и тестирование программы.

Темы для самостоятельной работы

- Разработать информационную систему «Комиссионная продажа автомобилей»
- Разработать информационную систему «Производство корпусной мебели»
- Разработать информационную систему «Розничная торговля лекарствами»
- Разработать информационную систему «Кадры малого предприятия»
- Разработать информационную систему «Оценка капиталовложений»
- Разработать информационную систему «Оценка экономического состояния предприятия»
- Разработать информационную систему «Оптимизация портфеля ценных бумаг»
- Разработать информационную систему «Сборка компьютеров»
- Разработать информационную систему «Учет оборудования офиса»
- Разработать информационную систему «Выбор поставщиков товаров и формирование заявки»
- Разработать информационную систему «Медиаплан выпуска в эфир рекламного ролика»
- Разработать информационную систему «Социологический опрос»
- Разработать информационную систему «Оценка результатов рекламной компании»
- Разработать информационную систему по своему выбору.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей [Электронный ресурс] / Комлев Н.Ю. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

2. Курс практического программирования в Delphi. Объектно - ориентированное программирование [Электронный ресурс] / Санников Е.В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

3. Программирование на языке Object Pascal: Учеб. пос. / Т.И. Немцова и др; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 496 с.: ISBN 978-5-8199-0372-8 Режим доступа: <http://znanium.com/>

Дополнительная литература

1. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум: Учебное пособие / Г.М. Эйдина, К.А. Милорадов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2012. - 116 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-369-01084-6 <http://znanium.com/>

2. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - М. : БИНОМ, 2015 Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

3. Фаронов, Валерий Васильевич. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / В. В. Фаронов .— Санкт-Петербург : Питер, 2010 .— 639 с. : ил., табл. — (Учебник для вузов) .— Библиогр.: с. 628 .— Алф. указ.: с. 629-639 .— ISBN 978-5-8046-0008-3

Интернет-ресурсы

<http://www.firststeps.ru/theory/oop/>

<http://www.intuit.ru/studies/courses/71/71/info>

<http://www.weblibrary.biz/delphi>

<http://ru.wikipedia.org/wiki>

Периодические издания

1. «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал (с приложением) ISSN 1684-6400 2013-2016г.г.

2. «Прикладная информатика» Научно-практический журнал. 2013-2016г.г.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

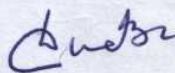
Лекции и практические занятия проводятся в аудитории, обеспеченной мультимедийной аппаратурой, позволяющей использовать различные варианты демонстрации изучаемого материала.

Основными программными продуктами, используемыми в практических и лабораторных занятиях Borland Delphi 7.0.

Студенты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры и сети университета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочую программу составил



Д.Н.Васильев
доцент, к.т.н.

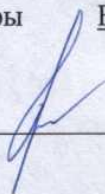
Рецензент
Зам.исполнительного директора
Владимирского городского ипотечного фонда
к.э.н.



А.П.Чернявский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ
Протокол № 1 от 14.9.18 года

Заведующий кафедрой _____



В.Н.Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «Управление в технических системах»
Протокол № 1 от 14.9.18 года

Председатель комиссии



А.Б. Градусов