

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
в г. СМОЛЕНСКЕ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
**В.В. Рожков**  
2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сопровождение разработки программного обеспечения**

---

**Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Профиль подготовки: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Нормативный срок обучения: 5 лет**

**Форма обучения: заочная**

Смоленск – 2016 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью изучения дисциплины** является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачи дисциплины:** изучение основных понятий, логических принципов разработки сложных программных комплексов; принципов взаимодействия групп разработчиков на стадии проектирования; приобретение знаний о планировании качества программных продуктов; формирование компетенций, указанных в учебном плане.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек -электронно-вычислительная машина"

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

Таблица 1 Планируемые результаты обучения

Перечень знаний, умений, навыков (владений)	Код компетенции
<b>Знания</b>	
основные стандарты проектирования в области проектирования программных комплексов и систем	ОПК-2
самостоятельно осваивать новые методики научно-технических исследований в области проектирования	ОК-7
Средства построения моделей компонентов информационных систем, включая модели интерфейсов "человек-электронно-вычислительная машина"	ПК-1
методы и способы управления процессом проектирования программных комплексов и систем	ОК-5
<b>Умения</b>	
-разрабатывать документы по согласованию работ на различных этапах проектирования	ОК-5
-применять методы моделирования программных комплексов и систем для конкретной задачи	ПК-1
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач	ОПК-2
- устанавливать, испытывать и использовать средства проектирования информационных систем	ОК-7

<b>Навыки (владение)</b>	
навыками самостоятельной переработки и представления научно-технических материалов	ОК-7
навыками работы над проектом в большом коллективе	ОК5
самостоятельного освоения методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2,
навыками работы в наиболее распространенных пакетах для проектирования ПО	ПК-1

### **3 Место дисциплины в структуре ООП ВПО направления 09.03.01 бакалавр техники и технологий по направлению «Информатика и вычислительная техника»**

Дисциплина относится к базовой вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.15 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина использует результаты изучения дисциплин:

Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.11	Базы данных
Б1.Б.13	Культурология
Б1.Б.15	Высшая математика
Б1.Б.16	Электротехника
Б1.Б.17	Электроника
Б1.Б.18	Схемотехника
Б1.Б.2	История
Б1.Б.3	Философия
Б1.Б.5	Физика
Б1.Б.6	Вычислительная математика
Б1.Б.7	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.8	Информатика
Б1.Б.9	Инженерная графика
Б1.В.ДВ.1.1	Психологические основы профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.1.2	Социология
Б1.В.ДВ.2.1	Русский язык и деловое общение
Б1.В.ДВ.2.2	Культура речи и деловое общение
Б1.В.ДВ.3.1	Введение в оптимизацию
Б1.В.ДВ.3.2	Теория систем
Б1.В.ДВ.5.1	Прикладная статистика
Б1.В.ДВ.5.2	Методы анализа данных
Б1.В.ДВ.6.1	Аппаратная реализация алгоритмов
Б1.В.ДВ.6.2	Технология проектирования устройств на ПЛИС
Б1.В.ОД.1	Программирование
Б1.В.ОД.10	Защита информации
Б1.В.ОД.11	Моделирование
Б1.В.ОД.12	Теория автоматов
Б1.В.ОД.13	Основы теории управления
Б1.В.ОД.17	Инженерное проектирование и САПР
Б1.В.ОД.2	Дискретная математика
Б1.В.ОД.3	Теория алгоритмов

Б1.В.ОД.5	Компьютерная графика
Б1.В.ОД.6	Технология программирования
Б1.В.ОД.7	Сети и телекоммуникации
Б1.В.ОД.8	Сетевые технологии
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Б2.У.2	Исполнительская практика

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины «Сопровождение разработки программного обеспечения» необходимы для формирования компетенций в дисциплинах:

Б1.В.ДВ.4.1	Введение в цифровую обработку сигналов
Б1.В.ДВ.4.2	Теория сигналов
Б1.В.ДВ.7.1	Теория передачи информации
Б1.В.ДВ.7.2	Методы и средства цифровой связи
Б1.В.ДВ.9.1	Проектирование информационных систем
Б1.В.ДВ.9.2	Информационные технологии
Б1.В.ОД.14	Тестирование программного обеспечения
Б1.В.ОД.16	Конструирование и технологии средств вычислительной техники
Б1.В.ОД.9	Микропроцессорные системы
Б2.П.2	Педагогическая практика
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3	Государственная итоговая аттестация

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 2 Аудиторная работа

Цикл:	Б1.В	Курс
Часть цикла:	Базовая вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	ОД.15	
Часов (всего) по учебному плану:	72	4 курс
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	4 курс
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,43; 14	4 курс
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,44; 16	4 курс
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,13; 42	4 курс
Зачет с оценкой(ЗЕТ, часов)	0,5; 18	

#### 4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по семестрам и видам учебной работы

Таблица 3 Распределение трудоемкости

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Общая трудоемкость, всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									
					Аудиторные занятия				Зачет с оценкой	Самостоятельная работа				
					Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего	РГР	Лабораторные работы	Другая	
1	Управление программными проектами. Процессы и управление проектом	6	1			2					10	4		6
2	Планирование проекта. Планирование процесса	6	3					4			20	4	8	8
3	Планирование качества. Мониторинг и аудит процесса	6	5					4			20	4	8	8
4	Закрытие проекта	6	7			2					10	4		6
<b>Всего</b>		<b>часов</b>	<b>72</b>			<b>4</b>		<b>8</b>			<b>60</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>28</b>
		<b>ЗЕТ</b>	<b>2</b>			<b>0.11</b>		<b>0.22</b>			<b>1.66</b>	<b>0.44</b>	<b>0.44</b>	<b>0.78</b>

Таблица 4 Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,43; 14
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы (лаб)	0,44; 16
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,22; 8
Подготовка к контрольным работам	0,11; 4
Всего:	1,1; 42
зачет	0,5; 16

**По теме 1** «Управление программными проектами. Процессы и управление проектом» в качестве самостоятельной работы предусматриваются:

- а) Изучение теоретического материала лекций (2 часа)
  - б) Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (4 часа),
  - в) Выполнение РГР (4 часа)
- (всего к теме №1 – 10 часов)**

**По теме 2** «Планирование проекта. Планирование процесса Планирование качества» в качестве самостоятельной работы предусматриваются:

- а) Подготовка к лабораторной работе (8 часов)
  - б) Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (8 часов),
  - в) Выполнение РГР (4 часа)
- (всего к теме №2 – 20 часов)**

**По теме 3** «Планирование качества. Мониторинг и аудит процесса» в качестве самостоятельной работы предусматривается

- а) Подготовка к лабораторной работе (8 часов)
  - б) Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (8 часов),
  - в) Выполнение РГР (4 часа)
- (всего к теме №2 – 20 часов)**

**.По теме 4** «Закрытие проекта.» в качестве самостоятельной работы предусматривается

- а) Изучение теоретического материала лекций (2 часа)
  - б) Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (4 часа),
  - в) Выполнение РГР (4 часа)
- (всего к теме №4 – 10 часов)**

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

Таблица 5 Содержание разделов по темам

№№ пп	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание	Коды формиру емых компетен ций
1.	Тема 1. . Управление программными проектами.	Управление проектами и СММ . Обзор СММ Ключевые области процесса (КРА) для управления проектами Инфраструктура планирования проекта . База данных процессов . Содержимое базы данных процессов. Базовая линия устойчивости процесса. Имущество	ОК-5 ОК-7 ОПК-2 ПК-1

№№ пп	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание	Коды формиру емых компетен ций
	Процессы и управление проектом	процесса и система совокупности знаний. Стандартный процесс. Адаптация процесса. Управление изменениями требований. Процесс управления изменениями	
2	Тема 2. Планирование проекта. Планирование процесса	Инфраструктура планирования проекта . База данных процессов . Содержимое базы данных процессов. Базовая линия устойчивости процесса. Имущество процесса и система совокупности знаний. Стандартный процесс. Адаптация процесса. Управление изменениями требований. Процесс управления изменениями	ОК-5 ОК-7 ОПК-2 ПК-1
3	Тема 3. Планирование качества Мониторинг и аудит процесса	Планирование качества Анализ и предупреждение возникновения ошибок Выполнение анализа Парето . Выполнение каузального анализа Выработка и реализация решений Предупреждение ошибок в проекте Мониторинг и аудит процесса. Проведение аудита.	ОК-5 ОК-7 ОПК-2 ПК-1
4	Тема 4. Закрытие проекта.	Закрытие проекта Экспертизы. Процесс проведения экспертизы Планирование Обзор и подготовка Совещание группы экспертизы Управление программным проектом на практике Доработка и контроль Одиночная экспертиза. Правила проведения экспертиз в проектах. Анализ закрытия проекта. Роль анализа закрытия. Выполнение анализа закрытия Отчет об анализе закрытия	ОК-5 ОК-7 ОПК-2 ПК-1

Таблица 6 Содержание лекций

№ лекции	Тема лекции
1	Управление проектами и СММ . Обзор СММ Ключевые области процесса (КРА) для управления проектами Инфраструктура планирования проекта . База данных процессов . Содержимое базы данных процессов.
2	Мониторинг и аудит процесса. Проведение аудита.Выполнение анализа Парето . Выполнение каузального анализа Выработка и реализация решений Предупреждение ошибок в проекте

### 4.3 Лабораторные работы

- 1.. "Изучение основных функций пакета ERwin".
2. ВРwin Создание диаграммы IDEF0. Создание диаграммы IDEF3

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 02.04.2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение 3.РПД Б1.В.ОД.15 (срс))
- методические указания по лабораторным работам (Приложение 3.РПД Б1.В.ОД.15 (лб))
- методические указания по самостоятельной работе над лекционным материалом (Приложение 3.РПД Б1.В.ОД.15 лк)
- методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы (Приложение 3.РПД Б1.В.ОД.15 (ргр))

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5,7; ОПК-2; ПК-1.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, успешной сдачи зачета.

#### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 90% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 70% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 50% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.



Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Критерии оценивания для экзамена в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка зачета по дисциплине за 4 курс.

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

#### **Примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины:**

1. Жизненный цикл ПО.
2. 2. Формы макетирования.
3. Инкрементная модель.
4. Спиральная модель.
5. Управление проектами и СММ
6. База данных процессов . Содержимое базы данных процессов.
7. Имущество процесса и система совокупности знаний.
8. Стандартный процесс. Адаптация процесса. Управление изменениями требований. Процесс управления изменениями
9. Методы анализа, ориентированные на структуры данных.
10. Диаграммы Варнье.
11. Метод Джексона.
12. Функциональный указатель.
13. FP-оценки.
14. LOC-оценки.
15. Планирование качества Анализ и предупреждение возникновения ошибок
16. Анализ Парето.
17. Каузальный анализ.
18. Мониторинг и аудит процесса.
19. Проведение аудита
20. Экспертизы. Процесс проведения экспертизы
21. Доработка и контроль Одиночная экспертиза. Правила проведения экспертиз в проектах.
22. Анализ закрытия проекта. Роль анализа закрытия. Выполнение анализа закрытия  
Отчет об анализе закрытия

#### **Примерная тематика расчетно-графических работ**

1. Системы контроля изменений..
2. Компонентно-ориентированная модель
3. Характеристики XP-процесса. Методы XP-процесса
4. Облегченные процессы Тяжеловесные процессы. Прогнозирующие процессы.
5. Управляющие потоки.
6. Модель СММ
7. Управляющая спецификация.
8. Спецификация процесса.
9. Таблицы активации процессов.

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

### **а) основная литература**

1. **Технологии разработки программного обеспечения: Учебник/ С. Орлов.** — СПб.: Питер, 2012. — 464 с.: ил.

•2. **ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом**

•3. Шопырин, Д.Г. Управление проектами разработки ПО. Дисциплина «Гибкие технологии разработки программного обеспечения». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 131 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43554> — Загл. с экрана.

4. **ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения**

5. **ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения**

### **б) дополнительная литература**

1. Панкаж Джалота

Управление программным проектом на практике СПб.: ЛОРИ", 2005.-242 с.:илл.

2 **Гагарина Л. Г., Кокорева Е. В., Виснадул Б. Д.**

Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л. Г Гагариной. — М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. — 400 с: ил.

•3 . **ГОСТ 19.102-77 Единая система программной документации. Стадии разработки**

4 .**ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем**

5. . **ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения**

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com>

2. <http://biblioclub.ru>

3. <http://vipbook.info>

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

Дисциплина предусматривает одну лекцию в две недели и лабораторные работы в объеме одно 4-х часовое занятие в четыре недели. Изучение курса завершается зачетом с оценкой.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы,

используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

**Лабораторные работы** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

В ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки, составляющие часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных заданий, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

Выполнение **расчетно-графической работы (РГР)** служит целям приобретения и закрепления умений и навыков обучающегося в области решения типовых задач проектирования, расчета, анализа в предметной области, изучаемой в дисциплине. Обучающимся выдается индивидуальное задание на выполнение РГР. Выполняется РГР в рамках самостоятельной работы студента (при необходимости с консультацией у преподавателя в рамках практических занятий). Выполнение РГР завершается демонстрацией рабочей версии написанной программы и подготовкой отчета, который сдается преподавателю на проверку. В случае обнаружения ошибок, неточностей и пр., отчет возвращается студенту на доработку. По завершению выполнения РГР студенту проставляется отметка о выполнении.

При подготовке к **зачету** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала. **Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и являются неотъемлемой частью программы.

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

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

OS WINDOWS XP

ERwin/OPEN

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

**Лекционные занятия:**

Аудитория, соответствующая численности группы.

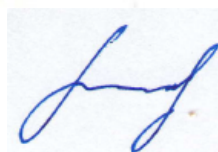
**Лабораторные работы** по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым комплектом программного обеспечения.

Автор  
старший преподаватель



И.В. Малашенкова

Зав. кафедрой ВТ  
д-р техн. наук, профессор



А.С. Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры 31 августа 2016 года, протокол № 1.