

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета информационных  
технологий и компьютерной безопасности  
/П.Ю. Гусев/  
31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
«Эффективное внедрение информационных систем»

**Направление подготовки (специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Профиль (специализация) Системы автоматизации проектирования и разработки информационных систем**

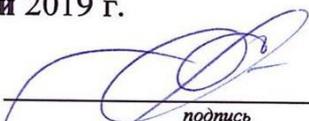
**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года**

**Форма обучения Очная**

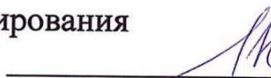
**Год начала подготовки 2019 г.**

**Автор(ы) программы**

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

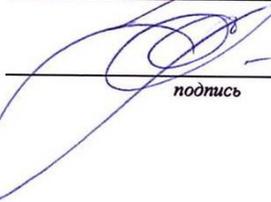
**О.Г. Яскевич**

**Заведующий кафедрой Системы автоматизированного проектирования и информационные системы**

  
\_\_\_\_\_

**Я.Е. Львович**

**Руководитель ОПОП**

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

**О.Г. Яскевич**

**Воронеж 2021**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Освоение студентами процесса внедрения (замены) информационной системы, зачастую затрагивающим разнообразные сферы деятельности предприятия. Дать понимание, что во многих случаях оно становится сложным и болезненным процессом.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Подобрать и систематизировать информацию для осуществления процесса внедрения (замены) информационной системы.

Провести расчет затраченного времени на внедрение информационной системы

Сделать вывод о том, насколько эффективна в наше время информационная система в процессе управления предприятием.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эффективное внедрение информационных систем» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Эффективное внедрение информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен планировать перечень работ по проекту и выполнять его в соответствии с полученным заданием в сфере информационных систем и технологий

ПК-4 - Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и формировать техническое задание на разработку информационной системы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать жизненный цикл и этапы построения информационных систем предприятия
	Уметь описывать бизнес-процессы, используя современные методологии
	Владеть инструментальными средствами для построения бизнес-модели конкретной организации
ПК-4	Знать принципы построения инфокоммуникационной среды организации
	Уметь применять методы анализа и оптимизации бизнес-процессов при построении модели организации
	Владеть разработкой технического задания на внедрение информационных систем

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эффективное внедрение информационных систем» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	40	40
В том числе:		
Лекции	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
<b>Самостоятельная работа</b>	68	68
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Эффективные цели	Ускорение существующих бизнес-процессов. Создание новых бизнес-процессов. Выявление основных информационных потоков на предприятии, формирование базы основной нормативно_справочной документации и ее сверка	2	2	12	16
2	Техническое задание	Общие блоки работ с описанием ожидаемых результатов. Новые бизнес-процессы	4	4	12	20
3	План-график работ	План конкретных работ. Действия заказчика. Действия исполнителя	4	4	12	20
4	Запуск системы в работу	Тестирование с привлечением сотрудников заказчика на реальных примерах. Опытная эксплуатация с немедленным устранением возникающих проблем. Промышленная эксплуатация	4	4	12	20
5	Оценка эффективности внедрения информационных систем	Информация о качестве продукции или услуги, степени ее соответствия установленным и прогнозируемым требованиям клиента, стабильности и воспроизводимости параметров продукта. Информация о качестве процесса, его эффективности и ресурсоемкости, стабильности и воспроизводимости параметров процесса. Информация о степени удовлетворенности клиента, возможности и выполнимости предвидимых потребностей клиента	6	6	20	32
<b>Итого</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>68</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Постановка целей при внедрении информационной системы на предприятии (организации)
2. Разработка технического задания
3. Разработка плана работ по проекту
4. Обследование предприятия (организации)
5. Выявление «узких мест» в бизнес-процессах
6. Построение модели бизнес-процессов «как надо»
7. Разработка плана мероприятий для перехода к модели «как надо»

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка плана мероприятий для эффективного внедрения информационной системы на предприятии (организации)»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

1. Анализ выбранной предметной области. Описание организации
2. Построение модели организации «как есть»
3. Анализ модели «как есть». Выявление узких мест в бизнес-процессах организации
4. Построение модели организации «как надо»
5. План мероприятий для перехода к модели «как надо»

Курсовой проект включают в себя расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать жизненный цикл и этапы построения информационных систем предприятия	Лабораторные работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь описывать бизнес-процессы, используя современные методологии	Лабораторные работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть инструментальными средствами для построения бизнес-модели конкретной организации	Лабораторные работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать принципы построения инфокоммуникационной среды организации	Лабораторные работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять методы анализа и оптимизации бизнес-процессов при построении модели организации	Лабораторные работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть разработкой технического задания на внедрение информационных систем	Лабораторные работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать жизненный цикл и этапы построения информационных систем предприятия	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь описывать бизнес-процессы, используя современные методологии	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть инструментальными средствами для построения бизнес-модели конкретной организации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				ответ во всех задачах		
ПК-4	Знать принципы построения инфокоммуникационной среды организации	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять методы анализа и оптимизации бизнес-процессов при построении модели организации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть разработкой технического задания на внедрение информационных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения ИС?

- + реинжиниринг автоматизируемых бизнес-процессов
- преобразование бизнес-процессов в соответствии с функциональностью ИС
- + планирование проекта и контроль соблюдения плана

2. Кто не входит в состав действующих лиц проекта?

- менеджер проекта
- спонсор
- руководитель функционального подразделения
- + топ-менеджер компании-заказчика
- + топ-менеджер компании-исполнителя

3. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения ИС?

- наличие стратегического плана развития бизнеса Заказчика
- радикальная переработка функционала ИС в соответствии с требованиями бизнес-процессов
- + активное участие в проекте специалистов Заказчика

4. Входит ли "Управление снабжением" в перечень областей знаний управления проектами РМВОК?

- + да
- нет

5. Какие характеристики присущи проектам?

- + уникальность продукта
- + ограниченность сроков исполнения
- + ограниченность выделенных ресурсов
- наличие фиксированной команды исполнителей

6. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения ИС?

- + участие в проекте руководства компании-заказчика ИС
- + быстрое получение положительных результатов
- + планирование проекта и контроль соблюдения плана

7. Какие из указанных областей знаний управления проектами присутствуют в РМВОК?

- + управление интеграцией
- управление требованиями
- + управление временем

8. Кто осуществляет мониторинг окружения проекта с целью выявления изменений, способных повлиять на выполнение работ?

- менеджер проекта
- + спонсор проекта
- руководитель функционального подразделения

9. При создании информационной системы необходимо знать стратегию развития бизнеса, как минимум, на \_\_\_\_\_ вперед. Укажите нужное число

- 1 год
- + 3 года
- 5 лет

10. Почему приводит нарушение принципа построения системы "сверху-вниз"?

- + к отсутствию информационной поддержки принятия управленческих решений на верхних уровнях управления
- к кардинальной переработке базовой функциональности ERP-системы в процессе внедрения
- к избыточному реинжинирингу бизнес-процессов

## 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Каковы положительные результаты использования методологии внедрения ИС для заказчика проекта?

+ создание решения, оптимально соответствующего требованиям клиента

уменьшение рисков проекта

появляется методическая база для обучения новых сотрудников стандартным методам внедрения

2. Что нужно делать на этапе формирования команды проекта для обеспечения нужного влияния на действующих лиц окружения проекта?

вовлечь действующих лиц в процесс определения проекта и использовать их идеи

+ установить формальные, рабочие и неформальные отношения с действующими лицами

+ рассматривать их как членов команды проекта, при необходимости приглашать на совещания по проекту

3. По результатам какого этапа осуществляется приемка ИС по методологии On Target?

+ опытная эксплуатация

разработка и тестирование

начальное сопровождение

Являются ли согласно MSF внешние коммуникации составляющей частью ИТ-решения?

нет

+ да

4. Что понимается под термином «ИТ-решение» в MSF?

+ набор компонентов для удовлетворения некоторой бизнес потребности конкретного заказчика

программные средства и документация

программный пакет

5. Какой ролевой кластер MSF осуществляет логический дизайн системы?

удовлетворение потребителя

управление продуктом

управление проектом

+ управление программой

6. Вехи какого типа определяют изменения в текущих задачах ролевых кластеров проектной команды?

+ главные вехи

промежуточные вехи  
вспомогательные вехи

7. Функциональные группы в модели проектной команды MSF предназначены для:

образования компактных мини-команд, отвечающих за определенные компоненты создаваемого решения  
обеспечения объединения ролей в проектной команде  
+ группировки работников внутри ролевых кластеров по их областям компетенции

8. Что подразумевает MSF под термином «видение проекта»?  
определение того, что будет реализовано в условиях существующих проектных ограничений

+ ничем не ограничиваемое представление о том, каким должно быть решение  
перечень целей проекта  
перечень работ проекта

9. Основными документами, обеспечивающими интеграцию проекта являются:

+ устав проекта  
+ предварительное описание содержания проекта  
базовый план по содержанию проекта  
+ план проекта

10. Проект открывается при одобрении официального документа, называемого:

+ уставом проекта  
определением проект  
заданием на проект  
планом проекта

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Дайте полное и правильное определение реинжиниринга бизнес-процессов. Это:

- а) реструктуризация организации;
- б) фундаментальное переосмысление бизнес-процессов с целью достижения существенных изменений в показателях результативности;
- в) проектирование и перепроектирование бизнес-процессов с целью их фундаментального переосмысления;
- г) **фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов с целью достижения существенных изменений в показателях результативности деятельности организации.**

2. Что понимается под бизнес-процессом в реинжиниринге? Это:

а) задачи и отдельные операции, выполняемые для клиента;

**б) совокупность различных видов деятельности (работ операций, функций), в рамках которой «на входе» используется один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности на «выходе» создается продукт представляющий ценность для потребителя;**

в) совокупность различных операций, имеющих «вход» и «выход»;

г) совокупность различных работ, имеющих на выходе создаваемый продукт.

3. Назовите ключевые термины в определении реинжиниринга бизнес-процессов М.Хаммера:

а) переосмысление и проектирование бизнес-процессов;

б) проектирование и существенный пересмотр бизнес процессов;

в) фундаментальный пересмотр;

**г) фундаментальный, радикальный, существенный, бизнес-процесс.**

4. Объектом реинжиниринга является:

а) отдел;

б) цех;

в) бизнес-процесс;

**г) любое структурное подразделение организации.**

5. Лидер реинжиниринга – это:

а) хозяин процесса;

б) владелец процесса;

**в) организатор и руководитель проекта реинжиниринга в организации.**

6. Концепция «автоматизации бизнес-процессов» означает:

а) выделение бизнес-процессов в самостоятельные потоки

б) внедрение информационных технологий

в) информатизацию существующих бизнес-процессов

**г) ускорение существующих бизнес-процессов**

7. Проект реинжиниринга предприятия предполагает построение моделей двух видов:

а) «в чем суть проблемы» и «как мы ее будем решать»

б) «наше место на рынке» и «наша стратегия»

**в) «как есть» и «как должно быть»**

г) «наша стратегическая цель» и «способы ее достижения»

8. Один из труднейших элементов реинжиниринга заключается в:

- а) преодолении сопротивления персонала переменам
- б) осознании новых, неизвестных ранее возможностей технологии**
- в) формировании эффективной команды проекта
- г) разработке проекта

9. Реинжиниринг хозяйственных процессов – это организация:

- а) всей деятельности предприятия на основе современных стандартов
- б) качественно новых (измененных) процессов на базе уже существующей организационной схемы и модели развития**
- в) качественно новых технологических линий и процессов
- г) согласованной деятельности всех подразделений по достижению стратегической цели

10. Концепция «тотального управления качеством» означает:

- а) резкое увеличение качества выпускаемой продукции
- б) внедрение контроля качества на каждой операции
- в) совершенствование существующих бизнес-процессов**
- г) совершенствование системы управления качеством

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

*Укажите вопросы для экзамена*

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 30 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Эффективные цели	ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
2	Техническое задание	ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ,

			требования к курсовому проекту
3	План-график работ	ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
4	Запуск системы в работу	ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
5	Оценка эффективности внедрения информационных систем	ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Баранников Н.И., Яскевич О.Г. Современные проблемы проектирования корпоративных информационных систем : Монография. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 237 с. - ISBN 978-5-7731-0364-6 : 192-66

2. Интегрированные системы проектирования и управления. Корпоративные информационные системы: учебное пособие : допущено УМО / Тамбов. гос. техн. ун-т. - Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2006 (Тамбов : ИПЦ ТГТУ, 2006). - 143 с. - Библиогр.: с. 142-143

3. Большаков, А. А. Корпоративные информационные системы. Подсистема управления проектами : учебное пособие / А. А. Большаков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 302 с. — ISBN 978-5-7433-2519-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80108.html>

4. Фельдман, Я. А. Создаем информационные системы / Я. А. Фельдман. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 120 с. — ISBN 5-98003-256-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8684.html>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Project Management Value

[e.laibrary.ru](http://e.laibrary.ru)

[habr.com](http://habr.com)

[fstec.ru](http://fstec.ru)

[wikipedia.org](http://wikipedia.org)

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Эффективное внедрение информационных систем» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.