

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Н.В.Савина

« 25 »

20 18 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) образовательной программы «Безопасность информационных систем»

Квалификация выпускника бакалавр

Программа подготовки академический бакалавриат

Год набора 2018

Форма обучения очная

Курс 3 Семестр 6

Экзамен 6 27 (акад. час.)
(семестр)

Лекции 18 (акад. час.)

Практические (семинарские) занятия 36 (акад. час.)

Лабораторные занятия (акад. час.)

Самостоятельная работа 99 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 180 (акад. час.), 5 (з.е.)

Составитель Е.Л. Еремин, профессор, д-р техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2018 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.03.2015 г., № 219

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

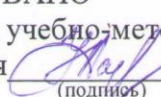
« 15 » 05 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов
подпись И.О.Ф.

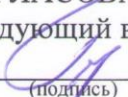
Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

« 29 » 05 2018 г., протокол №9

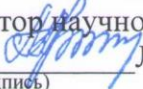
Председатель  А. В. Бушманов
подпись И.О.Ф.

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебно-методического
управления  Н.А. Чалкина
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 А. В. Бушманов
(подпись)

« 15 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки
 Л.А. Проказина
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля): активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин; овладеть современными методами анализа и синтеза систем автоматического управления динамическими объектами; приобрести новые знания и сформировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных дисциплин; формирование у студентов навыков расчетно-экспериментальной работы с элементами научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

- развить инженерный подход к выбору и применению математических методов исследования систем автоматического управления;
- сформировать устойчивые навыки в формулировке постановок и решения задач анализа и синтеза систем управления.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина "Основы теории управления" относится к дисциплинам базового цикла, Учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»: Математический анализ; Алгебра и геометрия; Физика; Дискретная математика; Объектно-ориентированный анализ и программирование.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: принципы организации систем автоматического управления; математическое описание систем автоматического управления; методы анализа и синтеза систем автоматического управления;

2) Уметь: решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления.

3) Владеть: навыками по формированию математического описания системы управления, нахождению ее временных и частотных характеристик; осуществлению анализа качества полученных систем управления.

4 МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы	Компетенции	
	ОПК-2	ПК-25
Основные понятия и принципы управления	+	+
Математическое описание систем управления	+	+
Устойчивость систем управления		+
Качество систем управления. Улучшение качества-процесса управления		+
Дискретные системы управления		+
Нелинейные системы управления		+

5 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек	Пр.	Лаб.	Сам	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия и принципы управления	6	1-2	2	4		13	Решение задач
2	Математическое описание систем управления	6	3-6	4	8		20	Решение задач. Расчетно-графическая работа (коллоквиум)
3	Устойчивость систем управления.	6	7-9	4	6		15	Решение задач
4	Качество систем управления. Улучшение качества-процесса управления	6	10-12	4	6		13	Решение задач. Расчетно-графическая работа (коллоквиум)
5	Дискретные системы управления	6	13-15	2	6		15	Решение задач
6	Нелинейные системы управления	6	16-18	2	6		13	Решение задач. Расчетно-графическая работа (коллоквиум)
	Всего			18	36		99	Экзамен
	Итого			18	36		99	27

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Основные понятия и принципы управления	1.1. Основные понятия 1.2. Принципы управления 1.2.1. Принцип программного управления. 1.2.2. Принцип компенсации. 1.2.3. Принцип обратной связи. 1.2.4. Принцип комбинированного управления 1.3. Структура системы управления 1.4. Классификация систем управления
2	Математическое описание систем управления	2.1. Уравнения динамики и статики 2.2. Линеаризация. Формы записи дифференциальных уравнений 2.3. Преобразование Лапласа 2.4. Передаточные и временные функции 2.4.1. Передаточные функции. 2.4.2. Временные функции. 2.4.3. Связь между передаточной функцией и временными функциями. 2.5. Частотные функции и характеристики. 2.5. Модели в пространстве состояний 2.5.1. Состояние динамической системы. 2.5.2. Описание динамической системы в нормальной форме. 2.5.3. Прямое программирование в переменных состояниях. 2.6. Элементарные звенья их классификация и характеристики 2.6.1. Классификация звеньев. 2.6.2. Группа позиционных звеньев. 2.6.3. Группа интегрирующих звеньев. 2.6.4. Группа дифференцирующих звеньев. 2.6.5. Звено с чистым запаздыванием. 2.7. Типовые соединения, структурные преобразования и передаточные функции систем управления 2.7.1. Типовые соединения элементов систем управления. 2.7.2. Структурные преобразования фрагментов систем управления. 2.7.3. Передаточные функции одноканальных систем управления.
3	Устойчивость систем управления.	3.1. Определение и условия устойчивости 3.1.1. Определение устойчивости. 3.1.2. Необходимое и достаточное условие устойчивости. 3.1.3. Необходимое условие устойчивости. 3.1.4. Границы устойчивости. 3.1.5. Теоремы Ляпунова об устойчивости по линейному приближению. 3.2. Критерии устойчивости 3.2.1. Алгебраический критерий Рауса-Гурвица. 3.2.2. Частотный критерий Михайлова. 3.2.3. Частотный критерий Найквиста. 3.2.4. Робастная устойчивость.
4	Качество систем управления. Улучшение качества процесса управления	4.1. Прямые показатели качества 4.2. Косвенные методы оценки качества 4.2.1. Оценка точности в типовых режимах. 4.2.2. Корневой метод оценки качества.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
		4.2.3. Интегральный метод оценки качества. 4.2.4. Частотный метод оценки качества. 4.2.5. Инвариантность и принцип двухканальности. 4.2.6 Исследование типовых законов управления 4.2.7 Исследование корректирующих звеньев.
5	Дискретные системы управления	5.1 Математическое описание дискретных систем 5.2 Устойчивость дискретных систем 5.3 Оценка качества дискретных систем

6.2 Практические занятия

- 6.2.1. Примеры систем автоматического управления.
- 6.2.2. Математические модели непрерывных систем.
- 6.2.3 Математические модели непрерывных систем.
- 6.2.4 Контрольная работа (коллоквиум).
- 6.2.5 Типовые соединения в системах управления.
- 6.2.6 Преобразования структурных схем.
- 6.2.7 Временные характеристики линейных систем управления.
- 6.2.8 Практическое занятие 8. Контрольная работа(коллоквиум)..
- 6.2.9 Частотные характеристики линейных систем управления.
- 6.2.10 Частотные характеристики линейных систем управления.
- 6.2.11 Устойчивость линейных систем управления.
- 6.2.12 Контрольная работа (коллоквиум).
- 6.2.13 Критерий устойчивости Рауса-Гурвица.
- 6.2.14 Критерий устойчивости Михайлова.
- 6.2.15 Критерий устойчивости Найквиста.
- 6.2.16 Оценка качества в установившихся режимах.
- 6.2.17 Частотный метод оценки качества.
- 6.2.18 Контрольная работа (коллоквиум).

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Управление и информатика. Общие принципы системной организации.	оформление отчета.	33
2	Математические модели объектов и систем управления. Устойчивость и качество систем управления	оформление отчета	33
3	Дискретные и нелинейные системы управления	оформление отчета	33
Итого:			99

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Еремин Е.Л., Еремин И.Е Системы автоматического управления: Лабораторный практикум (MatLab-Simulink). Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7688.pdf

Основы теории управления: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 09.03.02 /АмГУ, ФМиИ; сост.: Еремин Е.Л. . – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. – 60 с.

Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10597.pdf

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- практические (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Информационные технологии используются при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются мультимедийные лекции, на лабораторных занятиях используются лабораторные стенды и современные пакеты программных продуктов. С целью текущего контроля знаний студентов на лабораторных работах проводится контроль выполнения работы. Студентам предлагается обсудить полученные результаты и высказать свое мнение по применению возможных приемов для улучшения показателей либо результатов работы.

Объем занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 18 академических часа аудиторных занятий.

№	Тема	Вид занятий	Количество
---	------	-------------	------------

п/п			академических часов
1	Основные понятия и принципы управления	Проблемные лекции	3
2	Математическое описание систем управления	Проблемные лекции	3
3	Устойчивость систем управления.	Проблемные лекции	3
4	Качество систем управления. Улучшение качества процесса управления	Проблемные лекции	3
5	Дискретные системы управления	Метод проектов	3
6	Нелинейные системы управления	Метод проектов	3
	Всего по разделам		18

9 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы теории управления» включает:

Вопросы для подготовки к экзамену.

9.2.1 Основные понятия теории управления. Принципы управления в системах автоматического управления. Примеры.

9.2.2 Линеаризация систем автоматического управления. Первая форма записи.

9.2.3 Интегральные преобразования Лапласа. Вторая форма записи.

9.2.4 Модели систем автоматического управления в пространстве состояний.

9.2.5 Частотная передаточная функция систем автоматического управления и ее характеристики

9.2.6 Типовые соединения и передаточные функции систем автоматического управления.

9.2.1 Структурные преобразования линейных систем автоматического управления.

- 9.2.2 Классификация динамических звеньев систем автоматического управления. Типовые временные характеристики.
- 9.2.3 Инерционное звено 1-ого порядка.
- 9.2.4 Инерционное звено 2-ого порядка.
- 9.2.5 Идеальное интегрирующее звено.
- 9.2.6 Реальное дифференцирующее звено.
- 9.2.7 Звено с чистым запаздыванием.
- 9.2.8 Устойчивость систем автоматического управления. Необходимые и достаточные условия устойчивости.
- 9.2.9 Граница устойчивости и ее типы.
- 9.2.10 Критерий устойчивости Рауса-Гурвица.
- 9.2.11 Критерий устойчивости Михайлова.
- 9.2.12 Критерий устойчивости Найквиста.
- 9.2.13 Робастная устойчивость.
- 9.2.14 Прямые показатели качества.
- 9.2.15 Косвенные методы оценки качества
- 9.2.16 Оценка точности в типовых режимах.
- 9.2.17 Корневой метод оценки качества.
- 9.2.18 Интегральный метод оценки качества.
- 9.2.19 Частотный метод оценки качества.
- 9.2.20 Инвариантность и принцип двухканальности.
- 9.2.21 Исследование типовых законов управления.
- 9.2.22 Исследование корректирующих звеньев.
- 9.2.23 Особенности нелинейных систем управления.
- 9.2.24 Математическое описание дискретных систем.
- 9.2.25 Устойчивость дискретных систем.
- 9.2.26 Оценка качества дискретных систем.

9.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

9.3.1 Индивидуальные задания для расчетно-графической работы.

9.3.2 Карточки с индивидуальными заданиями для коллоквиумов.

9.3.3 СТО СМК 4.2.3.05-2011. Стандарт ФГБОУВПО «АмГУ». Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов).

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

10.1 *Ким, Д. П.* Теория автоматического управления. Линейные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 311 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/9B251E55-533A-4419-ABEC-0BC986CA2066>

10.2 *Ким, Д. П.* Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 441 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/D6F48516-07C6-4592-9949-D28BCA1FD1CC>

10.3 Еремин Е.Л., Еремин И.Е Системы автоматического управления: Лабораторный практикум (MatLab-Simulink). Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7688.pdf

б) дополнительная литература

10.4 Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления. [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 624 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68460>

10.5 Теория автоматического управления : учеб. : доп. Мин. обр. РФ / под ред. В. Б. Яковлева. - 3-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2009. - 568 с.

10.6 Юревич Е. И. Теория автоматического управления : учеб.: рек. Мин. обр. РФ / Е.И. Юревич. - 3-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 540 с.

10.7 Еремин, Е. Л., Еремин И.Е., Шеленок Е.А. Алгоритмы систем адаптивного и робастного управления. - Хабаровск: Изд-во ТОГУ. - 2013. - 204 с.

10.8 Еремин, Е. Л., Кван Н.В., Семичевская Н.П. Теличенко Д.А. Нелинейное робастное управление сложными динамическими объектами. - Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2011. - 204 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7689.pdf

10.9 Еремин, Е. Л. Основы теории управления: практикум на ПЭВМ : учеб.пособие / Е. Л. Еремин, И. Е. Еремин, Л. В. Ильина ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск : Изд-во Амур.гос. ун-та, 2002. - 92 с.

10.10 Основы теории управления: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 09.03.02 /АмГУ, ФМиИ; сост.: Еремин Е.Л. . – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. – 60 с.

Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10597.pdf

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Перечень программного обеспечения

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	ANSYS WORKBENCH - Договор №218 от 11.12.2015 Mathcad 14 - 25 раб. местпо Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014 Matlab R2014b - Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013 MS Windows 7 Pro - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года MS Visio премиум 2010 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от	ApacheTomcat - бесплатное использование по лицензии Apache https://opensource.org/licenses/Apache-2.0 Glassfish Server - https://javaee.github.io/glassfish/LICENSE GoogleChrome - Бесплатное распространение по лицензии googlechromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html NetBeans IDE - бесплатное использование на условиях LGPLv2.1, GPLv2 withClasspatchexception Notepad++ - бесплатное использование по лицензии GNU GPL https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html Oracle VM VirtualBox - бесплатное использование по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm 7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
	01 марта 2016 года Autodesk Product Design Suite Ultimate 2014-2017 (Inventor Professional AutoCAD AutoCAD Mechanical AutoCAD Raster Design Recap Vault Basic 3ds Max Design Navisworks Manage AutoCAD Electrical) - Электронная лицензия Education Network license Multi-user 3000 concurrent users 3-year term	<p> LGPL http://www.7-zip.org/license.txt LibreOffice - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ </p>

Перечень Интернет-ресурсов:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	amursu.ru	Сайт ФГБОУ ВПО АмГУ
2	Электронная библиотечная система www.iprbookshop.ru	ЭБС IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования.
3	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.
	https://www.biblio-online.ru	Издательство Юрайт, Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для оптимальной организации процесса изучения данной дисциплины (модуля) студенту необходимо придерживаться следующих рекомендаций в организации своей деятельности.

В рамках лекций необходимо вести конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

В рамках лабораторных (практических) работ обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе непосредственного выполнения лабораторных (практических) работ необходимо освоить основные понятия и методики выполнения лабораторной (практической) работы, ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к зачету/экзамену студент должен выполнить рекомендации по организации своей деятельности в отношении лекций и лабораторных (практических) работ. При ответе на зачете/экзамене студент должен показать глубину понимания проблемы, знание фактического материала, первоисточников, умение логично, точно излагать свои мысли, оперировать научными понятиями и технологией.

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении дисциплины «Основы теории управления» используются:

- 12.1 Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.
- 12.2 Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ.
- 12.3 Программное обеспечение.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.