

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор химико-технологического  
института  
  
В.И. Павленко  
«24» \_\_\_\_\_ 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Основы научных исследований**

направление подготовки (специальность):

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная


**Институт:** Химико-технологический

**Кафедра:** Безопасность жизнедеятельности

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2016 г. № 246.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (Е.А. Фанина)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.Н. Лопанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 13 » 05 2016 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2016 г., протокол № 10/14

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.Н. Лопанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц.  (Л.А. Порожнюк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-12	Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> правила экологической безопасности в бытовой и профессиональной деятельности; основы законодательства РФ по обеспечению безопасности труда, нормативно-правовые акты по охране труда; современное состояние безопасности в техносфере, как комплексную систему мер защиты человека и природной среды от внешних воздействий;</p> <p><b>Уметь:</b> применять правила безопасного выполнения работ в производстве и в быту; прогнозировать различные виды чрезвычайных ситуаций и принимать решения в условиях ЧС и при ликвидации их последствий по защите людей от негативных воздействующих факторов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использовать типовые правила охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности в бытовой и профессиональной деятельности</p>
2	ПК-18	Готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные тенденции и проблемы техносферной безопасности в России и за рубежом</p> <p><b>Уметь:</b> использовать информацию о современном состоянии безопасности в техносфере и тенденциях повышения техносферной безопасности в России и за рубежом, при выполнении профессиональных задач и принятии управленческих решений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использовать информацию о современном состоянии безопасности в техносфере и тенденциях повышения техносферной безопасности, при выполнении профессиональных задач и принятии управленческих решений.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Ноксология
2	Безопасность жизнедеятельности
3	

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Устойчивость технологических процессов и производств
2	Преддипломная практика
3	

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет)	3	3

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение. Наука: ее место в истории и современном обществе.</b>					
	Общие сведения о науке и научных исследованиях. Методологические основы научного знания и творчества. Методы научного познания. Экономика знаний.	5	3		9
<b>2. Выбор направления научного исследования.</b>					
	Классификация научных исследований. Постановка научно – технической проблемы. Этапы научно – исследовательской работы.	5	3		9
<b>3. Теоретические исследования.</b>					
	Цель и задачи теоретических исследований. Математические методы исследования, системный анализ. Математическая модель. Аналитические методы исследования. Вероятно – статистические методы исследования. Моделирование в научных исследованиях. Физическое моделирование. Аналоговое моделирование	6	3		12
<b>4. Обработка экспериментальных данных.</b>					
	Оценка с помощью доверительной вероятности (интегральная функция Лапласа, функция Стьюдента). Определение минимального количества измерений. Подбор эмпирических формул. Математическая обработка результатов измерений: среднее значение, дисперсия, стандартное отклонение, исключение аномальных значений эксперимента. Элементы корреляционного анализа. Графические методы обработки результатов измерений. Использование прикладных программ для обработки экспериментальных данных	6	3		9
<b>5. Методология экспериментальных исследований.</b>					
	Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Роль метрологии в эксперименте. Влияние различных факторов на ход и качество эксперимента.	6	3		9
<b>6. Оформление результатов научной работы и передачи информации.</b>					
	Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы. Доклад о работе. Составление тезисов доклада. Подготовка научных материалов к опубликованию	6	2		9
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>		<b>57</b>

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Обработка экспериментальных	Математическая обработка экспериментальных данных	3	9

	данных			
2	Методология экспериментальных исследований.	Оценка загрязнения атмосферы выбросами группы источников.	3	9
3	Методология экспериментальных исследований.	Расчет предельно допустимых выбросов и оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы.	3	12
4	Методология экспериментальных исследований.	Анализ экономической эффективности одноцелевого средозащитного мероприятия	3	9
5	Методология экспериментальных исследований.	Составление карты рассеивания токсичных выбросов	3	9
6	Оформление результатов научной работы и передачи информации.	Проведение патентного поиска по заранее выбранной тематике	2	9
ИТОГО:			17	57

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование вопросов
1	Что такое наука? Ее основная цель.
2	Структура науки.
3	Научные кадры и научные учреждения.
4	Назовите основные методы исследования
5	Методология научного познания
6	Опишите процесс познания и дайте определение его основным этапам
7	Перечислите понятия, которые формируют теорию.
8	Перечислите основные общенаучные методы научного познания.
9	Назовите два противоположных друг другу метода научного познания
10	Чем наблюдение отличается от восприятия?
11	Приведите пример качественного и количественного наблюдения.
12	Перечислите стадии процесса подготовки и проведения экспериментальных исследований.
13	Дайте определение творчества
14	Какие два понятия выступают основными элементами творчества?
15	Дайте определение воображению
16	Какие типы воображения вам известны?
17	Дайте определение аргументированию.
18	Какие требования предъявляются к аргументам для их убедительности?
19	Что такое эксперимент?
20	Какие виды эксперимента вам известны?
21	Чем отличается естественный эксперимент от искусственного?
22	В чем главное отличие лабораторного и натурального эксперимента?

23	Что следует предусмотреть при разработке методики проведения эксперимента?
24	Перечислите основные этапы плана эксперимента
25	Что такое метрология?
26	Для чего нужны эталоны?
27	Какие методы измерения вам известны?
28	Что такое средства измерения?
29	С какой целью делается поверка средств измерения?
30	Что называется «рабочим местом» и «рабочим пространством» экспериментатора?
31	Как правильно проводить эксперимент?
32	Какие факторы могут влиять на ход и качество эксперимента?
33	Какие ошибки может допустить экспериментатор?
34	Дайте определение доверительной вероятности измерения и доверительному интервалу времени.
35	Что характеризует доверительная вероятность, какова ее размерность?
36	В каких случаях для нахождения границы доверительного интервала используют метод, предложенный Стьюдентом?
37	Назовите известные вам методы определения грубых ошибок статистического ряда.
38	Всегда ли резкое искривление графика свидетельствует о больших погрешностях измерений?
39	Как следует поступать, если одна - две точки резко удаляются от линии графика?
40	Какие виды координатной сетки вам известны?
41	Какие виды неравномерных координатных сеток вам известны?
42	Перечислите основные пункты, которых следует придерживаться при написании научного доклада или статьи?
43	Что обычно включает в себя введение?
44	Что входит в основное содержание научной работы?
45	Назовите главную ошибку, допускаемую при написании выводов по работе.
46	Чем выводы по работе отличаются от заключения?
47	Что такое реферат?
48	Назовите наиболее распространенные способы информирования специалистов о результатах научных исследований
49	В чем отличие стендового доклада от обычного?
50	Чем тезисы отличаются от доклада?

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Курсовая работа (КР) на тему: «Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности на объекте экономики» содержит пояснительную записку объемом 25-30 стр. стандартного формата А4.

КР должна состоять из введения, основной части, патентного поиска и заключения. Во *введении* излагается цель (задача), которую ставит перед собой студент при выполнении данного проекта.

*Основная часть* состоит из четырех разделов, в которых должны быть раскрыты следующие вопросы:

1. Характеристика объекта экономики;
2. Описание технологического процесса, вредных и опасных производственных факторов на объекте экономики;
3. Методы обеспечения безопасности технологического процесса;
4. Обзор и анализ охраняемых документов по выбранной тематике КР.

В *заключении* приводятся рекомендуемые мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию производственных объектов с учетом выполненных поисковых решений в курсовой работе.

### **Темы курсовой работы**

1. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности в сырьевых цехах при производстве строительных материалов.
2. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности при производстве строительного стекла.
3. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности при производстве строительной керамики.
4. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности при производстве цемента.
5. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности при производстве железобетонных изделий и конструкций.
6. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности при производстве асбестоцементных изделий.
7. Основные тенденции совершенствования методов обеспечения безопасности при производстве силикатного кирпича.
8. Проблема повышения качества асбестоцементных изделий.
9. Проблема повышения качества железобетонных изделий.
10. Проблема повышения качества листового строительного стекла.
11. Проблема повышения качества силикатного кирпича.
12. Проблема повышения качества изделий строительной керамики.
13. Проблема производства новых экологически чистых строительных материалов.
14. Основные тенденции совершенствования методов очистки сточных вод предприятий строительной индустрии.
15. Основные тенденции совершенствования методов очистки отходящих газов предприятий строительной индустрии.
16. Проблема использования вторичного сырья в производстве строительных материалов.
17. Обеспечение экологической безопасности при производстве строительных материалов.
18. Мокрый и сухой способы производства цемента. Преимущества и недостатки с точки зрения безопасности и экономической целесообразности.
19. Совершенствование системы управления охраной труда.
20. Анализ производственного травматизма в строительстве.
21. Повышение огнестойкости элементов строительных конструкций.
22. Совершенствование методов и средств защиты от шума.
23. Совершенствование методов и средств защиты от ультразвука.
24. Совершенствование методов и средств защиты от инфразвука.
25. Совершенствование методов и средств защиты от вибрации.
26. Совершенствование методов и средств защиты от пыли.
27. Совершенствование методов и средств защиты от вредных веществ.



28. Совершенствование методов и средств защиты от электромагнитных излучений.
29. Совершенствование методов и средств защиты от ионизирующих излучений.
30. Совершенствование методов и средств защиты от тепловых (инфракрасных) излучений.
31. Совершенствование методов и средств защиты от ультрафиолетового излучения.
32. Совершенствование методов и средств защиты от лазерных излучений.
33. Новые методы и средства повышения электробезопасности производства.
34. Обеспечение безопасности при транспортировке сыпучих материалов.
35. Очистка отходящих газов от оксидов серы и азота.
36. Основные подходы к совершенствованию производственного освещения.
37. Современное техническое обеспечение пожаробезопасности.
38. Повышение безопасности эксплуатации грузоподъемных механизмов.
39. Повышение безопасности при эксплуатации газового хозяйства.
40. Совершенствование средств автоматического контроля и сигнализации.
41. Повышение безопасности автоматизированного и роботизированного производства.
42. Проблемы комплексной защиты организма пользователей ЭВМ при эксплуатации компьютерной техники.
43. Повышение безопасности при лакокрасочных работах.
44. Повышение безопасности при обработке металла.
45. Повышение безопасности при изготовлении сухих строительных смесей.
46. Совершенствование вентиляции и вентиляционного оборудования производственных помещений.
47. Проблема ликвидации радиоактивных отходов.
48. Повышение безопасности при сварочных работах.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. (специальностям) 280400 - "Природообустройство", 280300 - "Водные ресурсы и водопользование" / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - СПб.; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 222 с.: граф., табл. - ISBN 978-5-8114-1264-8 :

Чернышёва, Е. В. Основы научных исследований, планирование и организация эксперимента: учеб. пособие для магистрантов направления 27.04.02 - Упр. качеством / Е. В. Чернышёва, И. Р. Серых; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 102 с.

Лесовик, В. С. Основы научных исследований : учеб. пособие для студентов специальности 270106 / В. С. Лесовик, Н. В. Чернышева ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 88 с.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Лудченко А. А., Лудченко Я. А., Примак Т. А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А. А. Лудченко. – Киев: О-во «Знання», КОО, 2000. – 114 с.
2. Кузнецов И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: уч. – метод. пособие / И. Н Кузнецов, 3-е изд, перед. и доп. – М.:
1. Валдайцев С. В. и др. Экономическое обоснование исследований и разработок/ С. В. Валдайцев П. А., В. Е. Мосалев. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981 – 145 с.
2. Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 2002/РАН Институт системного анализа. Московский институт экономики, политики и права. – М.: Едиториал УРСС.
3. Шутов А. И., Попов П. В. Основы научных исследований: Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2004. – 83 с.
4. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
5. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением № 1).

## **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. [http://socioline.ru/seminar/library/metod/ni\\_full.php](http://socioline.ru/seminar/library/metod/ni_full.php)
2. <http://www.crowns-company.ru/002.pdf>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Лаборатория по безопасности технологических процессов и производств**

Для практических занятий имеются прикладные программные обеспечения: «Autodesk Ecotest» v.2.35, «SigmaPlot» v.8.0, «Bio-Rad Laboratories», v. 5.1.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями и дополнениями в п. 6.1. и п.6.2. утверждена на 2017/2018 учебный год.

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Трубицын В.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порожня, В.В. Мелешин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66036.html>

2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2012. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02162-6

2. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от « 26 » 06 2017 г.

Заведующий кафедрой



Лопанов А.Н.

Директор института



Павленко В.И.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «28» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Лопанов А.Н.

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



Павленко В.И.

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на **2019/2020** учебный  
год.

Протокол № 14 заседания кафедры от « 14 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Лопанов А.Н.

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Павленко В.И.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>21</sup>/20<sup>22</sup> учебный год.


Протокол № 6/1 заседания кафедры от «14» 05 20<sup>22</sup> г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Соловьев И.И.

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20 21 / 20 22 учебный год  
без изменений

Протокол № 7 заседания кафедры от «14» 05 20 21 г.

Заведующий кафедрой  Лопанов Н.Н.  
подпись, ФИО

Директор института  Федорovich Р.Н.  
подпись, ФИО



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Курс «Основы научных исследований» представляет собой одну из дисциплин по выбору обучающегося по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Целью изучения курса является формирование у будущих инженеров понятий опасностей и методов защиты от них, здоровья населения и компетентного подхода к решению актуальных проблем, связанных с техносферной безопасностью.

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования, защиты лабораторных работ. В ходе прохождения курса студентами выполняется расчетно-графическое задание по одной из тем, предложенных преподавателем. Формой итогового контроля является зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Аннотации к Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Исходный этап изучения курса «Основы научных исследований» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в заданиях к лабораторным занятиям, а также в учебном пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы*, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и интернет-журналах. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на тесты в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу «Основы научных исследований». Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в заданиях к лабораторным занятиям. Если при



ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих инженеров.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в учебно-практическом пособии.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением тестов, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться экспрессным методом контроля – тестированием. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе при подготовке к занятиям, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи при подготовке к каждой лабораторной работе со своими комментариями и возникшими вопросами, которые могут обсуждаться с преподавателем.