



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

**Кафедра технологии машиностроения**

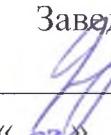
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Э.Ш.Джемилов  
« 02 » 03 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Ш. Джемилов  
« 02 » 03 20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.02 «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента»**

направление подготовки 15.06.01 Машиностроение  
профиль 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-  
технической обработки

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2020

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента» для аспирантов направления подготовки 15.06.01 Машиностроение. Профиль 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 881.

Составитель

рабочей программы

  
подпись

Э.Ш. Джемилев, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения

от 27.05 20 20 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

  
подпись

Э.Ш. Джемилев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 12.02 20 20 г., протокол № 7

Председатель УМК

  
подпись

Р.И. Сулейманов

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента» для аспирантуры направления подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль подготовки 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.**

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

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– получение навыков использования теории вероятности и математической статистики при постановке экспериментов и обработке экспериментальных данных.

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- сформировать представление о теории измерений, объектах и средствах измерений;
- сформировать представление о системах физических величин.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОПК-2 - способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники

ПК-2 - владением методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- методологию научных исследований;
- современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;
- основы планирования эксперимента;

– формы представления результатов исследований.

**Уметь:**

- планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования;
- проводить сбор и обработку информации;
- планировать и ставить задачи исследования;
- выбирать методы экспериментальной работы;
- представлять результаты научных исследований.

**Владеть:**

- опытом использования методов планирования эксперимента;
- опытом представления различными формами результатов научных исследований;
- навыками планирования экспериментальных исследований.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

**4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
4	144	4	22	8		14			122	За
Итого по ОФО	144	4	22	8		14			122	
4	144	4	22	8		14			122	За
Итого по ЗФО	144	4	22	8		14			122	

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Тема 1. Эксперимент как предмет исследования.	27	1		2			24	27	1		2			24	устный опрос
Тема 2. Предварительная обработка экспериментальных данных.	27	1		2			24	27	1		2			24	устный опрос
Тема 3. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.	28	2		2			24	28	2		2			24	устный опрос
Тема 4. Методы планирования экспериментов.	30	2		4			24	30	2		4			24	устный опрос
Тема 5. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	32	2		4			26	32	2		4			26	устный опрос
Всего часов за 4 /4 семестр	144	8		14			122	144	8		14			122	
Форма промеж. контроля	Зачет						Зачет								
<b>Всего часов дисциплине</b>	144	8		14			122	144	8		14			122	
часов на контроль															

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Эксперимент как предмет исследования. <i>Основные вопросы:</i> Понятие эксперимента. Классификация видов экспериментальных исследований.	Акт./ Интеракт.	1	1

	Случайные величины и параметры их распределения. Нормальный закон распределения.			
2.	<p>Тема 2. Предварительная обработка экспериментальных данных.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Вычисление параметров эмпирических распределений.</p> <p>Точечное оценивания.</p> <p>Оценивание с помощью доверительного интервала.</p> <p>Статистические гипотезы. Отсев грубых погрешностей.</p> <p>Сравнение двух рядов наблюдений. Критерий согласия.</p> <p>Проверка гипотез о виде функции распределения. Преобразование распределений к нормальному.</p>	Акт./ Интеракт.	1	1
3.	<p>Тема 3. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Характеристика видов связей между рядами наблюдений.</p> <p>Определение коэффициентов уравнения регрессии.</p> <p>Определение тесноты связи между случайными величинами.</p> <p>Линейная регрессия от одного фактора.</p> <p>Регрессионный анализ.</p> <p>Линейная множественная регрессия.</p> <p>Нелинейная регрессия.</p>	Акт./ Интеракт.	2	2
4.	<p>Тема 4. Методы планирования экспериментов.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные определения и понятия. Пример хорошего и плохого эксперимента.</p> <p>Планирование первого порядка.</p> <p>Планы второго порядка.</p> <p>Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.</p>	Акт./ Интеракт.	2	2

5.	Тема 5. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. <i>Основные вопросы:</i> Общие замечания. Статистические функции Microsoft Excel. Краткое описание системы STATISTICA.	Акт./ Интеракт.	2	2
<b>Итого</b>			<b>8</b>	<b>8</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Эксперимент как предмет исследования.	Интеракт.	2	2
2.	Тема 2. Предварительная обработка экспериментальных данных.	Интеракт.	2	2
3.	Тема 3. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.	Интеракт.	2	2
4.	Тема 4. Методы планирования экспериментов.	Интеракт.	4	4
5.	Тема 5. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	Интеракт.	4	4
<b>Итого</b>			<b>14</b>	<b>14</b>

## 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

## 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к зачету.

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Эксперимент как предмет исследования.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	24	24
2	Тема 2. Предварительная обработка экспериментальных данных.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	24	24
3	Тема 3. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	24	24
4	Тема 4. Методы планирования экспериментов.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	24	24

5	Тема 5. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	26	26
<b>Итого</b>			<b>122</b>	<b>122</b>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>УК-6</b>		
<b>Знать</b>	методологию научных исследований	устный опрос
<b>Уметь</b>	планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования; планировать и ставить задачи исследования	устный опрос
<b>Владеть</b>	опытом использования методов планирования эксперимента	зачет
<b>ОПК-2</b>		
<b>Знать</b>	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	устный опрос
<b>Уметь</b>	проводить сбор и обработку информации; выбирать методы экспериментальной работы	устный опрос
<b>Владеть</b>	опытом представления различными формами результатов научных исследований	зачет
<b>ПК-2</b>		
<b>Знать</b>	основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований.	устный опрос
<b>Уметь</b>	представлять результаты научных исследований.	устный опрос
<b>Владеть</b>	навыками планирования экспериментальных исследований.	зачет

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
устный опрос	Материал не структурирован, не выделена специфика проблемы.	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям.
зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями. Практическое задание выполнено с несущественным и замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено в полном объеме.

### **7.3. 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**

#### **7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса**

- 1.Что такое погрешность определения величин функций?
- 2.С какой целью рассчитывают погрешность?
- 3.Какие виды погрешностей вы знаете? Как они определяются?
- 4.В чем заключается цель решения обратной задачи теории экспериментальных погрешностей?
- 5.Что понимают под выражением «наивыгоднейшие условия проведения эксперимента»?
- 6.Какова основная идея математического решения задачи поиска наивыгоднейших условий проведения эксперимента?
- 7.Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?
- 8.С какой целью используют теорию планирования эксперимента?

9. Из каких соображений выбирают основные факторы, их уровни, а также интервалы варьирования факторов при проведении ПФЭ и ДФЭ?

10. В чем заключается основная идея ДФЭ?

### 7.3.2. Вопросы к зачету

1. Что такое эксперимент?

2. Какова его роль в инженерной практике?

3. Почему нормальный закон распределения наиболее применим в экспериментальной практике?

4. Какие задачи решают в ходе предварительной статистической обработки экспериментальных данных?

5. В чем заключаются сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа?

6. В чем заключается постановка задачи линейной множественной регрессии?

7. С какой целью используют теорию планирования эксперимента?

8. Каковы возможности современных программ по обработке экспериментальных данных?

9. Что такое эксперимент?

10. Какова роль эксперимента в инженерной практике?

11. Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений в промышленности?

12. Приведите классификации видов экспериментальных исследований, исходя из цели проведения эксперимента и формы представления результатов, а также в зависимости от условий его реализации.

13. В чем заключаются принципиальные отличия активного эксперимента от пассивного?

14. Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента.

15. В чем отличие количественного и качественного экспериментов?

16. Что такое случайная величина?

17. В чем заключаются отличия дискретной от непрерывной случайной величины? Приведите примеры.

18. Какие вероятностные характеристики используют для описания распределений случайных величин?

19. С какой целью используют законы распределения при обработке данных экспериментальных исследований?

20. Почему нормальный закон распределения наиболее применим в экспериментальной практике?

21. Какие параметры и свойства характерны для нормального закона распределения?
22. Какие задачи решают в ходе предварительной статистической обработки экспериментальных данных?
23. Что такое генеральная совокупность и выборка?
24. Что такое точечное оценивание?
25. Перечислите точечные оценки основных параметров нормального распределения для непрерывной случайной величины.
26. В чем заключается основная идея оценивания с помощью доверительного интервала?
27. С помощью каких распределений происходит построение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии?
28. В чем заключается сущность статистических гипотез?
29. Что такое нулевая и альтернативная статистические гипотезы?
30. С помощью каких критериев производится отсев грубых погрешностей?
31. Какие задачи возникают при сравнении двух рядов наблюдений экспериментальных данных?
32. С помощью каких критериев они решаются?
33. Что такое критерий согласия?
34. Какова основная идея его использования при проверке гипотез о виде функции распределения?
35. В чем заключается алгоритм использования критерия Пирсона для проверки гипотезы нормального распределения экспериментальных данных?
36. Какова процедура использования критерия Колмогорова-Смирнова для проверки гипотезы нормального распределения?
37. В чем заключаются сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа?
38. Какие подходы используют при нахождении коэффициентов уравнения регрессии?
39. Сформулируйте исходные положения метода наименьших квадратов.
40. С помощью какого параметра оценивается теснота связи между случайными величинами?
41. Поясните физическую суть этого параметра.
42. Как оценивается адекватность статистической модели?
43. Что называется частным коэффициентом корреляции?
44. Что называется множественным коэффициентом корреляции?
45. Какими свойствами обладают коэффициенты корреляции?
46. Каким образом производится проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии?
47. В чем заключается постановка задачи линейной множественной регрессии?

48. Как производится оценка адекватности?  
 49. Каковы принципы ротатабельного планирования эксперимента?  
 50. С какой целью композиционные планы приводят к ортогональному виду?  
 51. Как производится оценка адекватности?  
 52. Каковы принципы ротатабельного планирования эксперимента?  
 53. С какой целью композиционные планы приводят к ортогональному виду?

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **7.4.1. Оценивание устного опроса**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

##### **7.4.2. Оценивание зачета**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены

Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

#### *Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента*

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Григорьев, Ю. Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели : учебное пособие / Ю. Д. Григорьев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/65949">https://e.lanbook.com/book/65949</a>
2.	Юзбашев, Н. Н. Информационные технологии в инженерном деле. Математическая обработка результатов экспериментальных данных в MathCAD: методические указания к выполнению лабораторной работы № 7 : учебное пособие / Н. Н. Юзбашев, И. С. Борисов. - Пенза : ПензГТУ, 2011. - 24 с.	Методические указания и рекомендации	<a href="https://e.lanbook.com/book/62668">https://e.lanbook.com/book/62668</a>
3.	Баландина Н.В. Основы экспериментальных исследований: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprbbookshop.ru/62983">http://www.iprbbookshop.ru/62983</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Смиряев, А. В. Теория планирования эксперимента: методические указания / А. В. Смиряев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2017. — 36 с.	методические указания	<a href="https://e.lanbook.com/book/157512">https://e.lanbook.com/book/157512</a>
2.	Волин М. Л. Паразитные процессы в радиоэлектронной аппаратуре. Паразитные связи, наводки, фон, экраны, фильтры, расчеты, конструкции, монтаж, экспериментирование: монография / М. Л. Волин. - М.: Сов. радио, 1972. - 280 с.	монография	1

3.	Вознесенский В. А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях: монография / В. А. Вознесенский. - М.: Статистика, 1974. - 191 с.	монография	1
----	---	------------	---

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>.
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>.
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>.
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>.
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### Общие рекомендации по самостоятельной работе аспирантов

Подготовка современного аспиранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность аспирантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы аспиранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию аспирантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность аспиранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у аспиранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка к устному опросу**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн-словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации;

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>.

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>.

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>.

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>.

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>.

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>.

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>.

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>.

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>.

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>.

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>.

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор».

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»).

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники».

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки);

-проектор, совмещенный с ноутбуком, для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации обучающимися результатов работы;

-раздаточный материал для проведения групповой работы.