



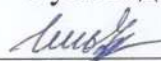
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

Кафедра прикладной информатики

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП

 Ф.С. Меметова

« 30 » 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.С. Сейдаметова

« 30 » 08 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.21 «Информационная безопасность»**

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
профиль подготовки «Прикладная информатика в информационной сфере»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.21 «Информационная безопасность» для бакалавров направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Профиль «Прикладная информатика в информационной сфере» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

Составитель

рабочей программы

  
подпись

В.С. Крылов, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

от 08.06 20 21 г., протокол № 1д

Заведующий кафедрой

  
подпись

З.С. Сейдаметова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий

от 27.08 20 21 г., протокол № 1

Председатель УМК

  
подпись

К.М. Османов

## **1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.21 «Информационная безопасность» для бакалавриата направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика**

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

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

##### ***Цель дисциплины (модуля):***

– научить студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика решению проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере.

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

- изучение моделей воздействия извне
- изучение инструментария и методов защиты от воздействия извне;
- реализации защиты от воздействия извне
- передача информации по каналам связи без ошибок
- обеспечения конфиденциальности информации

#### **2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.О.21 «Информационная безопасность» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- ОПК-3.1. принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований
- ОПК-4.1.основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

##### **Уметь:**

- ОПК-3.2. решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- ОПК-4.2. применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

**Владеть:**

- ОПК-3.3. навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной
- ОПК-4.3. навыками составления технической документации на различных этапах жизненного

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

Дисциплина Б1.О.21 «Информационная безопасность» относится к дисциплинам обязательной 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)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
4	108	3	50	24	26				58	ЗаО
Итого по ОФО	108	3	50	24	26				58	
4	108	3	10	4	6				94	ЗаО К (4 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	10	4	6				94	4

**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
<b>Тема</b>															
Тема 1. Ключевые аспекты и вопросы формирования информационной безопасности современного предприятия	26	6	6				14	25	1	1				23	лабораторная работа, защита отчета
Тема 2. Защищенная информационная система. Уровни и структура ИБ	26	6	6				14	25	1	1				23	лабораторная работа, защита отчета

Тема 3. Модели и стандарты в сфере ИБ и управления рисками ИБ	28	6	7				15	27	1	2				24	практическое задание
Тема 4. Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	28	6	7				15	27	1	2				24	лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 4 /4 семестр	108	24	26				58	104	4	6				94	
Форма пром. контроля	Зачёт с оценкой						Зачёт с оценкой - 4 ч.								
<b>Всего часов дисциплине</b>	108	24	26				58	104	4	6				94	
часов на контроль							4								

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Тема 1. Ключевые аспекты и вопросы формирования информационной безопасности современного предприятия	Акт.	6	1
2.	Тема лекции: Тема 2. Защищенная информационная система. Уровни и структура ИБ	Акт.	6	1
3.	Тема лекции: Тема 3. Модели и стандарты в сфере ИБ и управления рисками ИБ	Акт.	6	1
4.	Тема лекции: <b>Тема 4. Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры</b>	Акт.	6	1
	<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>4</b>

### 5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

### 5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Лабораторная работа №1 «Идентификация и аутентификация пользователя» Целью работы является овладение практическими навыками составления пароля вручную, разработки и программирования вычислительного процесса идентификация и аутентификация пользователя. Лабораторная работа №1 «Идентификация и аутентификация пользователя» Целью работы является овладение практическими навыками составления пароля	Акт./ Интеракт.	5	1
2.	Лабораторная работа №2 «Моноалфавитная подстановка» Целью работы является овладение практическими навыками составления шифра вручную, разработки и программирования вычислительного процесса шифрования методом моно- алфавитной подстановки, комбинированное использование нескольких различных способов шифрования Лабораторная работа №2 «Моноалфавитная подстановка» Целью работы является овладение практическими навыками составления шифра вручную, разработки и программирования вычислительного процесса шифрования методом моно- алфавитной подстановки, комбинированное использование нескольких различных способов шифрования	Акт./ Интеракт.	5	1

3.	Лабораторная работа №3 «Полиалфавитная подстановка» Целью работы является овладение практическими навыками составления шифра вручную, разработки и программирования вычислительного процесса шифрования методом поли- алфавитной подстановки.	Акт./ Интеракт.	5	
4.	Лабораторная работа №4 «Шифрование методом перестановки» Целью работы является овладение практическими навыками составления шифра вручную, разработки и программирования вычислительного процесса шифрования комбинированным методом с использованием методов перестановки, моно- и поли- алфавитной подстановки (метод замены), метода гаммирования.	Акт./ Интеракт.	5	2
5.	Лабораторная работа №5 «Электронно-цифровая подпись и приемы хеширования» Целью работы является овладение практическими навыками закрытия информации электронно-цифровой подписью и приемами хеширования, рассмотрение хеширования методом контрольных сумм и методом наложения кодов - гаммированием.	Интеракт.	6	2
	<b>Итого</b>		<b>26</b>	<b>6</b>

### 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; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачёту с оценкой.

#### 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. Ключевые аспекты и вопросы формирования информационной безопасности современного предприятия Основные вопросы: Построение структуры нормативно-правовых документов деятельности компании на базе российского законодательства в сфере информационного права.	подготовка к практическому занятию; выполнение контрольной работы	14	23
2	Тема 2. Защищенная информационная система. Уровни и структура ИБ Основные вопросы: Разработка параметров защищенности программных и информационных систем компании и программы ИБ	лабораторная работа, подготовка отчета	14	23
3	Тема 3. Модели и стандарты в сфере ИБ и управления рисками ИБ Основные вопросы: Разработка модели общей и частных политик информационной безопасности компании. Подготовка нормативного документа для введения в действия политики ИБ.	лабораторная работа, подготовка отчета	15	24
4	Тема 4. Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры Основные вопросы: Подготовка базовой совокупности сервисов информационной защиты. Выбор и внедрение средств криптографической защиты	лабораторная работа, подготовка отчета	15	24
<b>Итого</b>			<b>58</b>	<b>94</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>ОПК-3</b>		
<b>Знать</b>	ОПК-3.1. принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
<b>Уметь</b>	ОПК-3.2. решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	ОПК-3.3. навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований	зачёт с оценкой
<b>ОПК-4</b>		
<b>Знать</b>	ОПК-4.1. основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
<b>Уметь</b>	ОПК-4.2. применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	ОПК-4.3. навыками составления технической документации на различных этапах жизненного	зачёт с оценкой

## 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
практическое задание	0-2	3	4	5
лабораторная работа, защита отчета	0-2	3	4	5
зачёт с оценкой	0-2	3	4	5

### **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 практические задания**

- 1.Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных
- 2.Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства
- 3.Технические каналы утечки информации обрабатываемой техническими средствами приема, обработки, хранения и передачи информации: электромагнитные; электрические; параметрические.
4. Угрозы безопасности в компьютерных системах. Классификация способов несанкционированного доступа к информации в компьютерных системах.

#### **7.3.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ**

- 1.Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных
- 2.Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства
- 3.Технические каналы утечки информации обрабатываемой техническими средствами приема, обработки, хранения и передачи информации: электромагнитные; электрические; параметрические.
- 4.Технические каналы утечки информации обрабатываемой техническими средствами приема, обработки, хранения и передачи информации: электромагнитные; электрические; параметрические.
5. Угрозы безопасности в компьютерных системах. Классификация способов несанкционированного доступа к информации в компьютерных системах.

#### **7.3.3. Вопросы к зачёту с оценкой**

- 1.Место информационной безопасности в общей системе безопасности государства. Структура и основные положения нормативных правовых актов в области информационной безопасности
- 2.Государственные стандарты, используемые в области информационной безопасности. Виды информационных ресурсов по категориям доступа
- 3.Особенности информации с ограниченным доступом. Виды и особенности конфиденциальной информации
- 4.Субъекты правоотношений в области информационной безопасности. Права и обязанности обладателя информации

5. Структура основных нормативных документов по защите информации от несанкционированного доступа.

6. Угрозы безопасности информации: причины утраты и модификации информации; цели (мотивы) умышленных действий персонала, приведших к утрате и модификации информации; виды мошенничества, совершаемые путём неправомерного проникновения в информационные базы данных ЭВМ с использованием компьютерной техники

7. Внешние и внутренние источники угроз безопасности информации. Классификация и содержание методов обеспечения информационной

8. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности. Меры по охране конфиденциальности информации, составляющей коммерческую тайну

9. Ответственность за правонарушения в сфере информационной безопасности. Нормативные правовые акты, устанавливающие ответственность за нарушение требований по защите информации ограниченного доступа.

10. Понятие государственной системы защиты информации. Принципы функционирования государственной системы защиты информации

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

##### **7.4.1. Оценивание практического задания**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

##### **7.4.2. Оценивание лабораторных работ**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

### 7.4.3. Оценивание зачета с оценкой

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	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не	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 «Информационная безопасность» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт с оценкой. Зачет выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных 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

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

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта с оценкой
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

### **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.	Боровкова Г.С. Анализ конечных изменений в управлении и защита информации: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprbbookshop.ru/92843">http://www.iprbbookshop.ru/92843</a>
2.	Брюхомицкий Ю.А. Искусственные иммунные системы в информационной безопасности: Издательство Южного федерального университета,	учебное пособие	<a href="http://www.iprbbookshop.ru/05780">http://www.iprbbookshop.ru/05780</a>
3.	Ревнивых А.В. Политики информационной безопасности: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprbbookshop.ru/05200">http://www.iprbbookshop.ru/05200</a>
4.	Тумбинская М. В. Защита информации на предприятии [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 184 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/13018">https://e.lanbook.com/book/13018</a>

5.	Никифоров С.Н., Ромаданов М.М. Защита информации. Пароли, скрытие, удаление данных: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprb-bookshop.ru/80747">http://www.iprb-bookshop.ru/80747</a>
----	---	-----------------	---

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Ревнивых А.В. Информационная безопасность в организациях: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprb-bookshop.ru/05200">http://www.iprb-bookshop.ru/05200</a>
2.	Голиков А.М. Защита информации от утечки по техническим каналам: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprb-bookshop.ru/72090">http://www.iprb-bookshop.ru/72090</a>

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 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»
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

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

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

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачёту с

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

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в

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

Вниманию бакалавров 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
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

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

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра 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

- 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-

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

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 занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Лабораторная работа, подготовка отчета**

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;



- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

**Титульный лист** является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

**Цель работы** должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

**Краткие теоретические сведения.** В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

#### **Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.**

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные

### **Экспериментальные результаты.**

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

### **Анализ результатов работы.**

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины

**Выводы.** В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

## **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к зачёту с оценкой**

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

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. Рекомендуется 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

### **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  
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>попо

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

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

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

Национальна 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) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

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

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены