




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 электромеханики и сварки


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Е.А. Рыбалкин
«17» 03 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Э.Ягьяев
«17» 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.06 «Квантовая механика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Физика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.06 «Квантовая механика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Физика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы



подпись

Е.А. Рыбалкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
электромеханики и сварки

от 10.02 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



подпись

Э.Э.Ягъяев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования

от 14.03. 2022 г., протокол № 8

Председатель УМК



подпись

З.Р. Асанова

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.06 «Квантовая механика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Физика».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование систематизированных знаний в области квантовой механики, а также формирование интереса к изучению современной физики и понимания её роли в развитии различных сфер человеческой деятельности.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– освоение студентами теоретических и практических методов решения основных типов задач квантовой механики, актуальных для последующей специализации в рамках выбранного направления подготовки.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.06 «Квантовая механика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

Уметь:

– осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Владеть:

– умениями разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.06 «Квантовая механика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль технологический 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

	Общее	кол-во	Контактные часы		Контроль
--	-------	--------	-----------------	--	----------

Семестр	кол-во часов	зач. единиц	Всего	лек	лаб.з ан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ	СР	контроль (время на контроль)
7	144	4	44	22		22			73	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	44	22		22			73	27

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. Предмет квантовой механики.	12	2		2			8								устный опрос
Тема 2. Маттапарат квантовой механики.	12	2		2			8								устный опрос; практическое задание
Тема 3. Уравнение Шредингера.	12	2		2			8								устный опрос; практическое задание
Тема 4. Законы сохранения в квантовой механике.	11	2		2			7								устный опрос; практическое задание
Тема 5. Одномерное движение.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Тема 6. Эволюция состояний во времени.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Тема 7. Центральное поле.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Тема 8. Магнитное поле.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Тема 9. Теорема Блоха.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Тема 10. Теория представлений.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Тема 11. Фотоны и спин.	10	2		2			6								устный опрос; практическое задание
Всего часов за 7 семестр	117	22		22			73								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	117	22		22			73								
часов на контроль	27														

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Предмет квантовой механики. <i>Основные вопросы:</i> Пределы применимости классической механики. Переход к квантовому описанию.	Акт.	2	
2.	Тема 2. Матаппарат квантовой механики. <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия теории линейных операторов в гильбертовом пространстве. Постулаты квантовой механики.	Акт.	2	
3.	Тема 3. Уравнение Шредингера. <i>Основные вопросы:</i> Уравнение Шредингера. Сохранение вероятности. Интегралы движения.	Акт.	2	
4.	Тема 4. Законы сохранения в квантовой <i>Основные вопросы:</i> Законы сохранения и операторы физических величин. Операторы импульса и момента импульса.	Акт.	2	
5.	Тема 5. Одномерное движение. <i>Основные вопросы:</i> Решение стационарного уравнения Шредингера в одномерных потенциалах. Общие свойства одномерного движения.	Акт.	2	
6.	Тема 6. Эволюция состояний во времени. <i>Основные вопросы:</i> Изменение квантовых состояний во времени. Функция Грина нестационарного уравнения Шредингера.	Акт.	2	
7.	Тема 7. Центральное поле.	Акт.	2	

	<i>Основные вопросы:</i> Движение в центральном поле. Интегралы движения. Вырождение. Атом водорода.			
8.	Тема 8. Магнитное поле. <i>Основные вопросы:</i> Движение заряженной бесспиновой частицы в магнитном поле. Эффект Ааронова-Бома.	Акт.	2	
9.	Тема 9. Теорема Блоха. <i>Основные вопросы:</i> Движение в периодическом поле. Теорема Блоха. Модель Кронига-Пенни.	Акт.	2	
10.	Тема 10. Теория представлений. <i>Основные вопросы:</i> Импульсное представление. Матричная формулировка квантовой механики.	Акт.	2	
11.	Тема 11. Фотоны и спин. <i>Основные вопросы:</i> Квантование электромагнитного поля. Фотоны. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Фотоэффект. Понятие спина частицы.	Акт.	2	
	Итого		22	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Предмет квантовой механики.	Интеракт.	2	
2.	Тема 2. Матапарат квантовой механики.	Интеракт.	2	
3.	Тема 3. Уравнение Шредингера.	Интеракт.	2	
4.	Тема 4. Законы сохранения в квантовой	Интеракт.	2	
5.	Тема 5. Одномерное движение.	Интеракт.	2	
6.	Тема 6. Эволюция состояний во времени.	Интеракт.	2	
7.	Тема 7. Центральное поле.	Интеракт.	2	

8.	Тема 8. Магнитное поле.	Интеракт.	2	
9.	Тема 9. Теорема Блоха.	Интеракт.	2	
10.	Тема 10. Теория представлений.	Интеракт.	2	
11.	Тема 11. Фотоны и спин.	Интеракт.	2	
	Итого			

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 практическому занятию; подготовка к экзамену.

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. Предмет квантовой механики.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	8	
2	Тема 2. Матаппарат квантовой механики.	подготовка к устному опросу	8	
3	Тема 3. Уравнение Шредингера.	подготовка к практическому занятию	8	
4	Тема 4. Законы сохранения в квантовой механике.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	7	
5	Тема 5. Одномерное движение.	подготовка к устному опросу	6	

6	Тема 6. Эволюция состояний во времени.	подготовка к практическому занятию	6	
7	Тема 7. Центральное поле.	подготовка к устному опросу	6	
8	Тема 8. Магнитное поле.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
9	Тема 9. Теорема Блоха.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
10	Тема 10. Теория представлений.	подготовка к практическому занятию	6	
11	Тема 11. Фотоны и спин.	подготовка к устному опросу	6	
	Итого		73	

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
ПК-1		
Знать	структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	устный опрос
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	практическое задание
Владеть	умениями разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	экзамен

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

	Уровни сформированности компетенции
--	-------------------------------------

Оценочные средства	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
устный опрос	не раскрыт полностью ни один из вопросов	вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена	вопросы раскрыты с несущественными замечаниями	вопросы полностью раскрыты
практическое задание	не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели задания	выполнено частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели задания	задание выполнено полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	задание выполнено полностью, оформлено по требованиям
экзамен	не раскрыты теор. вопросы, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	теор. вопросы не раскрыт полностью, практическое задание выполнено с грубыми ошибками	теор. вопросы раскрыты не полностью, практическое задание выполнено с ошибками, присутствуют ответы на дополнительные вопросы	теор. вопросы раскрыты полностью, практическое задание выполнено, присутствуют ответы на дополнительные вопросы

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. Затруднения классической теории в объяснении ряда физических явлений.
2. Прохождение частицы через потенциальный барьер.
3. Операторы, используемые в квантовой механике.
4. Принцип соответствия.
5. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
6. Временное уравнение Шредингера.
7. Стационарное уравнение Шредингера.
8. Атом водорода по Бору.
9. Задача о движении частицы в бесконечно-глубокой потенциальной яме.
10. Законы сохранения в квантовой механике.

7.3.2. Примерные практические задания

1. Для частицы в одномерной потенциальной яме шириной a с абсолютно непроницаемыми стенками вычислить вероятность нахождения в области x между $0.25a$ и $0.75a$.
2. Проверить следующее соотношение коммутации для гамильтониана в потенциальном поле: $[H, p_x] = i\hbar dU/dx$
3. Фотон с энергией 0.75 МэВ рассеялся на свободном электроне под углом 60° . Пренебрегая кинетической энергией электрона до соударения, определить энергию рассеянного фотона.
4. Определить длину волны красной границы фотоэффекта для цезия и платины, у которых работа выхода равна соответственно 1.89 и 5.29 эВ.
5. Найти энергию электрона, имеющего дебройлевскую длину волны 0.2 нм.

7.3.3. Вопросы к экзамену

1. Операторы физических величин в квантовой механике.
2. Основные свойства операторов. Операторы координаты и импульса.
3. Законы сохранения в квантовой механике (интегралы движения).
4. Соотношение неопределенностей.
5. Оператор момента импульса.
6. Стационарное и нестационарное уравнение Шредингера. Уравнение непрерывности.
7. Прямоугольная потенциальная яма. Стационарные состояния.
8. Прямоугольная потенциальная яма и барьер. Коэффициент прозрачности.
9. Гармонический осциллятор. Волновая функция и спектр.
10. Гармонический осциллятор. Операторы рождения и уничтожения.
11. Общие свойства одномерного движения.
12. Изменение квантовых состояний во времени. Функция Грина свободной
13. частицы.
14. Движение в центральном поле. Интегралы движения.
15. Атом водорода. Спектр энергий. Классификация состояний.
16. Движение бесспиновой частицы в постоянном однородном магнитном поле.
17. Импульсное представление. Матричная формулировка квантовой механики.
18. Стационарная теория возмущений для невырожденных уровней.
19. Стационарная теория возмущений при наличии вырождения.
20. Возмущения, зависящие от времени.

- 21.Вероятность перехода в непрерывный спектр под влиянием периодического возмущения.
- 22.Взаимодействие поля с веществом. Понятие о спонтанном и вынужденном излучении. Правила отбора.
- 24.Квазиклассическое приближение. Волновые функции. Правила квантования
- 25.Бора-Зоммерфельда.
- 26.Вариационный метод в квантовой механике.
- 27.Движение в периодическом поле. Теорема Блоха. Модель Кронига- Пенни.
- 28.Спин. Операторы спина. Собственные функции операторов проекций спина.

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 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

7.4.3. Оценка экзамена

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 «Квантовая механика» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
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 библ.
1.	Савельев, И. В. Основы теоретической физики : учебник : в 2 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Квантовая механика — 2018. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0620-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104957 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/104957 7
2.	Беданок Р. А. Квантовая физика и элементы квантовой механики [Электронный ресурс] : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 116 с.	учебник	https://e.lanbook.com/book/130154

3.	Мартинсон, Л. К. Квантовая физика : учебное пособие / Л. К. Мартинсон, Е. В. Смирнов. — 4-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 527 с. — ISBN 5-7038-3580-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106603 (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/106603
----	--	-----------------	---

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Елютин, П. В. Квантовая механика с задачами : учебное пособие / П. В. Елютин, В. Д. Кривченков ; под редакцией Н. Н. Боголюбова. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 300 с. — ISBN 978-5-9221-0077-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/48207 (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнения	https://e.lanbook.com/book/48207
2.	Борисёнок, С. В. Квантовая статистическая механика : учебное пособие / С. В. Борисёнок, А. С. Кондратьев. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 136 с. — ISBN 978-5-9221-1277-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2672 (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/2672
3.	Ландау, Л. Д. Теоретическая физика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 5-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая механика (нерелятивистская теория) — 2001. — 808 с. — ISBN 5-9221-0057-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2380 (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		https://e.lanbook.com/book/2380

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.
- 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 (модуля)

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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; подготовка к

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 бакалавра, 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

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

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 консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра 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 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 ту

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 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. процессов и явлений, 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 устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практической 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 экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные

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);

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

-раздаточный материал для проведения групповой работы.

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)