

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени
И.И.Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«Физика, математика»

Специальность 31.05.02 Педиатрия
Направленность Педиатрия

2019

Рабочая программа дисциплины «Физика, математика» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г. N 853.

Составители рабочей программы:

Шматко А.Д. – заведующий кафедрой медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, д.э.н.;

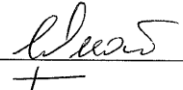
Курбанбаева Д.Ф. – доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, к.э.н.

Терновая Я.О. – лаборант кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Рецензент:

Семенов Виктор Павлович – заведующий кафедрой менеджмента и систем качества Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), д.э.н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской информатики и физики «02» сентября 2019 г. Протокол №2

Заведующий кафедрой, проф.  /Шматко А.Д./

Одобрено методическим советом педиатрического факультета

«23» сентября 2019 г.

Председатель, проф.  / Кахиани Е.И./

Дата обновления: «___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

Развитие у обучающихся системных знаний и навыков о физических принципах, механизмах и моделях функционирования биологических систем, необходимых для применения физических законов к решению медико-биологических задач.

Задачи:

- сформировать у обучающегося знания о законах биологической физики, методах работы, свойствах биофизических систем;
- сформировать навыки выполнения несложных лабораторных исследований, формулирования выводов;
- сформировать навыки экспериментальной работы при исследовании физико-химических механизмов разнообразных биологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре программы специалитета

Дисциплина изучается в I-II семестрах и относится к Блоку 1 Базовая часть.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Физика (общеобразовательная школа)

Знания: терминология, методы, законы физики; физические величины и их обозначения

Умения: работать с учебной литературой; осуществлять постановку задачи, записывать в международной системе единиц измерений (СИ) физические величины

Навыки: решения задач с использованием физических законов; подбора и применения методов физических измерений, преобразования физических величин

Математика (общеобразовательная школа)

Знания: терминология, методы, законы математики; международные обозначения

Умения: работать с учебной литературой; осуществлять постановку задачи, записывать в международной системе единиц измерений (СИ) величины

Навыки: решения задач с использованием математического аппарата; подбора и применения методов решения задач, преобразования величин

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.

Химия

Биохимия

Биология

Гистология, эмбриология, цитология

Микробиология, вирусология

Фармакология

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№	Код и наименование компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
		Знать	Уметь	Имеет навык	Оценочные средства
	ОК-1 способность	- физические	- использовать	- навыками	Типовые

	к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	законы развития и функционирования биологических систем	специализированный аппарат физики для описания биологических процессов	описания процессов биологических систем с использованием законов физики	расчеты Ситуационные задачи (контрольная работа) Компьютерное тестирование
	ОК-5 готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	- физические законы развития и функционирования биологических систем	- использовать специализированный аппарат физики для описания биологических процессов	- навыками описания процессов биологических систем с использованием законов физики	Типовые расчеты Ситуационные задачи (контрольная работа) Компьютерное тестирование
	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	- математический аппарат, соответствующий условиям задач описания физических процессов в биологических системах	- применять математические методы для описания физических процессов в биологических системах	- методами математического анализа при решении профессиональных задач, связанных с описанием физических процессов в биологических системах	Типовые расчеты Ситуационные задачи (контрольная работа) Компьютерное тестирование

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№	Код и наименование компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОК-1	Основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека
2	ОК-5	Физические основы функционирования медицинской аппаратуры. Правила техники безопасности и работы в физической лаборатории
3	ОПК-7	Характеристики воздействия физических факторов на организм

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		I	II
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72	36	36
Аудиторная работа:	70	36	34
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия (ПЗ)	46	24	22
Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):	36	18	18
в период теоретического обучения	32	18	14
подготовка к сдаче зачета	4	-	4

Промежуточная аттестация: зачет, в том числе сдача и групповые консультации	2	-	2
Общая трудоемкость: академических часов зачетных единиц	108		
	3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СР	Всего часов
1	Основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека	12	28	-	-	10	50
2	Физические основы функционирования медицинской аппаратуры. Правила техники безопасности и работы в физической лаборатории	2	4	-	-	10	16
3	Характеристики воздействия физических факторов на организм	10	14	-	-	12	36
4	Итого	24	46	-	-	36	108 (из них 2 часа отводится на зачет)

5.2. Тематический план лекционного курса (семестр – I-II)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	Основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека		
1.1.	Введение в курс медицинской физики и математики. Основы математического анализа	2	Мультимедийная презентация
1.2.	Случайные величины. Виды распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Графическое представление закона Гаусса. Правила трёх сигм	2	Мультимедийная презентация
1.3.	Колебания в биологических системах. Поток энергии волн. Звук. Физические характеристики слухового ощущения. Закон Вебера-Фехнера. Аудиометрия. Ультразвуковые излучатели. Ультразвуковое воздействие на биологические объекты. Эффект Доплера. Ультразвук в медицине	2	Мультимедийная презентация
1.4.	Механика сплошных сред. Вязкость жидкости. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Гидравлическое сопротивление	2	Мультимедийная презентация
1.5.	Физические основы гемодинамики. Модели кровообращения. Ударный объем крови. Работа и мощность сердца. Основные гемодинамические показатели, характеризующие работу сердечно-сосудистой системы. Пульсовые волны	2	Мультимедийная презентация

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.6.	Термодинамика биологических систем. Первое начало термодинамики. Внутренняя и свободная энергия. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энтропия. Стационарное состояние. Принцип минимума производства энтропии процессом терморегуляции	2	Мультимедийная презентация

2.	Физические основы функционирования медицинской аппаратуры. Правила техники безопасности и работы в физической лаборатории		
2.1	Особенности медицинской электроники. Устройства съема, передачи и регистрации медико-биологической информации. Классификация датчиков, их характеристики. Основы обеспечения безопасности при работе электронной медицинской аппаратуры. Техника безопасности в медицинских учреждениях	2	Мультимедийная презентация
3.	Характеристики воздействия физических факторов на организм.		
3.1.	Физика строения и функционирования биологических мембран. Транспорт молекул и ионов через мембраны. Биологические потенциалы. Потенциалы покоя и действия. Распространение потенциала	2	Мультимедийная презентация
3.2.	Физические основы ЭКГ. Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Теория Эйнтховена, амплитудные и временные характеристики электрокардиограмм	2	Мультимедийная презентация
3.3.	Действие высокочастотных электромагнитных полей на биологические объекты. Ионизирующее излучение. Рентгеновское излучение и его взаимодействие с веществом. Детекторы ионизирующих излучений. Доза излучения и экспозиционная доза. Мощность дозы. Эквивалентная доза излучения. Дозиметрические приборы.	2	Мультимедийная презентация
3.4.	Лазеры. Лазерное излучение и его основные параметры. Лазерная медицина. Действие высокочастотных электромагнитных полей на биологические объекты	2	Мультимедийная презентация
3.5.	Физические основы работы рентгеновских установок. Генерация рентгеновских лучей в современных установках. Биофизические аспекты действия рентгеновских лучей. Томография. Компьютерная томография	2	Мультимедийная презентация

5.3. Тематический план практических занятий (семестр – I-II)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1.	Основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека		

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1.1.	Применение дифференциального и интегрального исчисления для решения задач в биомедицинской физике. Входное компьютерное тестирование для определения базовых знаний студентов по дисциплинам «Физика» и «Математика»	4	Типовые расчеты - Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (решение задач с использованием физического лабораторного оборудования, компьютерных технологий)
1.2.	Решение простейших дифференциальных уравнений, описывающих медико-биологические процессы в живых организмах. Контрольная работа по теме «Основы математического анализа»	4	
1.3.	Применение статистических методов при обработке медико-биологических данных (частоты пульса, артериального давления).	4	
1.4.	Расчет погрешностей медико-биологических измерений. Компьютерное тестирование по теме «Теория вероятности. Основные понятия статистики. Нормальный закон распределения. Погрешности измерения»	4	
1.5.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкостей методом отрыва кольца и счета капель. Влияние ПАВ на коэффициент поверхностного натяжения.	4	
1.6.	Физические основы кровообращения. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления крови (сфигмоманометры с ртутным и мембранным манометром) Компьютерное тестирование по теме «Гемодинамика»	4	
1.7.	Исследование зависимости вязкости жидкостей от концентрации с помощью вискозиметра. Измерения вязкости крови и кровезаменителей. Компьютерное тестирование по пройденному материалу	4	
2.	Физические основы функционирования медицинской аппаратуры. Правила техники безопасности и работы в физической лаборатории		
2.1.	Устройства съема и регистрации медико-биологической информации. Изучение работы термопары. Измерение температур кожных участков тела	4	Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (решение задач с использованием физического лабораторного оборудования, компьютерных технологий)
3.	Характеристики воздействия физических факторов на организм.		
3.1.	Физические основы электрокардиографии. Определение амплитудных и временных характеристик ЭКГ	4	Индивидуальные задания, выполняемые на практических

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
3.2.	Определение дисперсии импеданса биологической ткани. Контрольная работа по темам «Течение и свойства жидкостей», «Звук и его физические характеристики. Физика слуха», «Постоянный и переменный ток»	4	занятиях (решение задач с использованием физического лабораторного оборудования, компьютерных технологий)
3.3.	Оценка размеров эритроцитов с помощью лазера	4	
3.4.	Опытная проверка закона поглощения света (закон Бугера-Ламберта). Работа с колориметром. Определение коэффициента поглощения нейтрального светофильтра. Компьютерное тестирование по пройденному материалу.	2	

5.4.Лабораторный практикум: - не предусмотрено

5.5.Тематический план семинаров: - не предусмотрено

6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А – фонды оценочных средств)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1.	I,II	Текущий контроль	Основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека	Типовые расчеты	7	
				Контрольная работа	18	-
				Тестовые задания	30	1-50
2.	II	Текущий контроль	Физические основы функционирования медицинской аппаратуры. Правила техники безопасности и работы в физической лаборатории	Типовые расчеты	1	-
				Тестовые задания	50	153
3.	II	Текущий контроль	Характеристики воздействия физических факторов на организм	Типовые расчеты	4	-
				Тестовые задания	50	505
4.	II	Промежуточная аттестация (Зачет)		Ситуационные задачи (контрольная работа)	3	-

6.1. Примеры оценочных средств:

1. Типовые расчеты

Задача 1. Применение дифференциального и интегрального исчисления для решения задач в биомедицинской физике.

Задача 5. Определение поверхностного натяжения жидкостей различными методами. Влияние ПАВ на коэффициент поверхностного натяжения.

Используя торсионные весы, кольцо на подвесе, чашку Петри:

- изучите устройство торсионных весов и правила взвешивания на них;
- определите силу отрыва кольца от поверхности жидкости;
- рассчитайте коэффициент поверхностного натяжения по методу отрыва кольца;

Используя бюретку, стаканчик, сосуды с дистиллированной водой и этиловым спиртом 96%:

- изучите устройство и принцип работы капиллярного вискозиметра;
- определите количество капель при истечении заданных объемов жидкостей;
- рассчитайте коэффициент поверхностного натяжения по методу счета капель.

Задача 6. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления крови.

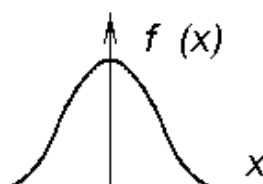
Используя фонендоскоп и тонометр с манжетой:

- измерьте давление методом Рива-Рочи;
- измерьте давление методом Короткова;
- сопоставьте особенности каждого метода измерения давления;
- ознакомьтесь с практическими приемами определения систолического и диастолического давления.

2. Тестовые задания

1. Данный график представляет собой распределение

1. Гаусса
2. Максвелла
3. Больцмана
4. Пуассона



2. В урне находятся 10 шаров: 3 белых и 7 чёрных. Из неё наугад извлекается один шар. Вероятность того, что этот шар будет черным равна

1. $3/10$
2. $1/10$
3. $7/10$
4. $3/7$

4. В урне находятся 10 шаров: 3 белых и 7 чёрных. Из неё наугад извлекается один шар. Вероятность того, что этот шар будет белым равна

1. $3/10$
2. $7/10$
3. $3/7$
4. $1/10$

5. В урне находится 10 шаров: 3 белых и 7 чёрных. Из неё наугад извлекается чёрный шар и не возвращается в урну. Вероятность извлечь после этого белый шар равна

1. 60%
2. $2/3$
3. 0,6
4. $1/3$

6. В урне находится 10 шаров: 3 белых и 7 чёрных. Из неё наугад извлекается белый шар и не возвращается в урну. Вероятность извлечь после этого чёрный шар равна

1. 70%
2. 7/9
3. 0,7
4. 2/9

3. Ситуационные задачи (контрольная работа)

1. При воздействии внешней среды давление на поверхность тела с течением времени меняется по закону $p = (3t^2 - t + 2)$ мм.рт.ст. Определите, с какой скоростью изменяется давление на 10 секунде от начала процесса.
2. В лабораторном помещении уровень интенсивности шума достигает 80 дБ. Для уменьшения интенсивности шума стены лаборатории решено обить шумоизоляционным материалом, уменьшающим интенсивность в 1500 раз. Определите уровень шума в лаборатории.
3. В начальный момент ($t=0$) в органе масса препарата m_0 . В некоторый текущий момент t масса не распавшегося препарата равна m . За время dt распалась достаточно малая масса dm препарата. Найти время, в течение которого масса лекарственного препарата в каком-либо органе уменьшается вдвое вследствие химического распада.

7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Работа с лекционным материалом.	10	Типовые расчеты Компьютерное тестирование
Работа с учебной литературой	10	Типовые расчеты Контрольная работа Компьютерное тестирование
Самостоятельное изучение отдельных тем и дисциплины	12	Типовые расчеты Контрольная работа Компьютерное тестирование
Подготовка к мероприятиям промежуточной аттестации (зачет)	4	Компьютерное тестирование

7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
Законы распределения случайных величин	4	Тюшев В.Е., Ушверидзе Л.А., Курбанбаева Д.Ф., Шматко А.Д. Основы высшей математики. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017. – 74 с.	Типовые расчеты Контрольная работа Компьютерное тестирование
Транспорт молекул и ионов через мембраны. Биологические потенциалы. Потенциалы покоя и действия. Распространение потенциала	4	Тюшев В.Е., Ушверидзе Л.А. Элементы биофизики клетки. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова,	Типовые расчеты Контрольная работа Компьютерное тестирование

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
		2017. – 56 с.	
Термодинамическое равновесие и стационарное состояние. Устойчивость биологических систем.	4	Тюшев В.Е., Ушверидзе Л.А. Термодинамика и терморегуляция биологических систем. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 40 с.	Типовые расчеты Контрольная работа Компьютерное тестирование

7.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрено

7.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (Приложение Б)

а) основная литература:

1. Ремизов, Александр Николаевич. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 647 с. : граф. - Предм. указ.: с. 642-647.

б) дополнительная литература:

1. Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс] : учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424841.html>

ЭБС «Консультант Студента»

2. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Федорова В.Н., Фаустов Е.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414231.html>

ЭБС «Консультант Студента»

3. Тюшев, В.Е. Термодинамика и терморегуляция биологических систем : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016. - 40 с. : ил. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 31.

4. Основы высшей математики : учеб.-метод. пособие / В. Е. Тюшев, Л.А. Ушверидзе, Д. Ф. Курбанбаева, А. Д. Шматко ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - М. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 73 с. : рис. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 73.

5. Тюшев, В. Е. Элементы биофизики клетки : учеб.-метод. пособие / В. Е. Тюшев, Л. А. Ушверидзе ; ред. А. Д. Шматко ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2017. - 53 с. : ил. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 45.

в) программное обеспечение:

Система дистанционного обучения CDO Moodle:

<https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=240>

г) базы данных, информационно-справочные системы:

ЭБС «Консультант Студента»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- а. **Кабинеты:** кабинет физики №3 (площадь 16 кв. м), кабинет физики №5 (площадь 30 кв. м);
- б. **Лаборатории:** нет
- в. **Мебель:** 60 письменных столов, 120 стульев, 2 стола преподавателя, 2 стула преподавателя, 2 доски;
- г. **Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:** нет
- д. **Медицинское оборудование** (для отработки практических навыков):
- е. **Аппаратура, приборы:** Инструментальный практикум, разработанный на кафедре медицинской информатики и физики – 1 комплект; Торсионные весы – 2шт; Вискозиметры – 6шт; Тонометры – 8шт; Сахариметр – 2шт; Рефрактометры – 4шт; Аппараты УВЧ – 4 шт.; Аппараты ЭКГ – 2шт; Радиометр – 2шт; Полупроводниковый лазер – 1шт; Электрические стенды для проведения лабораторных работ – 2шт.;
- ж. **Технические средства обучения** (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника): ноутбук преподавателя с установленным программным обеспечением (Операционная система Windows 7, программное обеспечение Microsoft Power Point) – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт.;

10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Физика, математика»

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающемуся рекомендуется посещать лекционные и практические занятия в соответствии с расписанием учебных занятий в университете, своевременно и в полном объеме проходить текущий контроль.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающихся требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями,

помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям и самостоятельной работе

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется

изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Рекомендации по подготовке к текущему контролю

С целью контроля освоения дисциплины в тематическом плане занятий предусмотрены контрольные мероприятия, которые составляют средства текущего контроля. В рабочей программе дисциплины текущий контроль представлен типовыми расчетами на практически занятиях,

Успешное прохождение мероприятий текущего контроля освоения дисциплины основано на своевременном и полном выполнении обучающимся заданий преподавателя по самостоятельному (внеаудиторному) решению типовых расчетов, тестирование.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Контроль освоения дисциплины осуществляется в форме выполнения типовых расчетов, компьютерного тестирования и контрольных работ по всем разделам дисциплины. Для успешного прохождения компьютерного тестирования обучающемуся необходимо самостоятельно с использованием конспектов лекций и выполненных по темам для самостоятельного изучения конспектов подготовиться к тестированию по представленному в системе дистанционного обучения Moodle.szgmu перечню вопросов. Допуск к зачету осуществляется по результатам успешного освоения обучающимся всех разделов дисциплины, прохождения им контрольных мероприятий, относящихся к текущему контролю.