

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.14 Теоретическая физика
на 540 часа(ов), 15 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Информатика и физика (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: - ознакомление с методами теоретической физики; - формирование естественнонаучного взгляда на мир; - подготовка бакалавров к преподаванию физики в современной школе;

Личностные: - развитие логического, аналитического, критического мышления при освоении теоретической физики всей жизни; - формирование личной ответственности в принятии решений; - развитие общих способностей (общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач)

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных разделов теоретической физики в единстве и взаимосвязи, формирование целостного представления о физике;
- овладение методами решения задач теоретической физики;
- выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности
- формирование целостного миропонимания и научного мировоззрения студентов через включение студентов в познавательную деятельность, способствующую развитию их научных взглядов на мироустройство с учетом социально-профессиональной позиции;
- освоение системы методологических и естественнонаучных знаний в контексте содержания будущей профессии/

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Теоретическая физика» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений. В структуре образовательной программы по направлению 44.05.05 Педагогическое образование, направленность «Информатика-физика» данная дисциплина входит в «Предметно-содержательный модуль». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для практико-ориентированной и профессиональной деятельности будущих бакалавров.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 15 зачетных(ые) единиц(ы), 540 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость					540

Аудиторные занятия, в т.ч.	65	60	33	48	206
Лекционные (ЛК)	26	30	11	24	91
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	39	30	22	24	115
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	43	48	39	60	190
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен	144
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)					

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	ОПК-8.1. Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы физики в основной и средней школе; • культурно-исторические основы физики, как науки и возможности их применения при обучении физике в основной и средней школе

	<p>медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития</p>	
ОПК-8	<p>ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять педагогическое целеполагание при обучении школьников физике; • выбирать способы решения задач профессиональной деятельности учителя физики, с учетом теоретических основ физики и информатики как науки; • оценивать результативность собственной педагогической деятельности в аспекте функциональных обязанностей учителя физики
ОПК-8	<p>ОПК-8.3. Владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности учителя физики в соответствии с требованиями, предъявляемыми к организации педагогической деятельности, с учетом теоретических основ физики и информатики как науки; • приемами педагогической рефлексии в процессе осуществления профессиональной педагогической деятельности

	<p>условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни</p>	<p>учителя физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, при обучении физике с учетом теоретических основ физики и информатики как науки
ПК-1	<p>ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области (в области информатики и физики); закономерности, определяющие место предметов (информатика, физика) в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемым предметам (информатика, физика); основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области физики как науки и как учебного предмета; • закономерности, определяющие значение для современного человека целостного представления о мире и место физики как науки в общей картине мира; • концепции и теоретические основы физики, как науки, необходимой для решения учителем физики педагогических, научно-методических
ПК-1	<p>ПК-1.2. Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области; - использовать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области физики
ПК-1	<p>ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками понимания базовых научно-теоретических представлений о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений

		<p>и процессов в области физики для решения профессиональных задач, реализуемых в педагогической деятельности учителя физики и информатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками системного анализа базовых научно-теоретических представлений о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области физики для решения профессиональных задач, реализуемых в педагогической деятельности учителя физики
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Классическая механика, СТО	<p>Основные кинематические характеристики. Сложное движение точки. Основания динамики Ньютона. Общие теоремы динамики м.т. и законы сохранения. Динамика системы частиц. Основные теоремы системы. Законы сохранения. Основы аналитической механики. Уравнение Лагранжа. Принцип экстремального действия. Малые колебания механических систем. Основные</p>	108	26	39	0	43

			положения СТО и кинематика движения с высокими скоростями. Релятивистская динамика.					
2	2.1	Электродинамика	Уравнения электромагнитного поля. Статические поля. Переменные поля. Излучение электромагнитных волн. Основные понятия специальной теории относительности. Электродинамика в релятивистской форме. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	108	30	30	0	48
3	3.1	Квантовая механика	Математический аппарат квантовой механики. Уравнение Шредингера. простейшие задачи квантовой механики Движение в центрально-симметричном поле. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	72	11	22	0	39
4	4.1	Статистическая физика и термодинамика	Динамический и статистический методы в физике. Макроскопическая система, её микро- и макросостояния. Статистическое обоснование законов термодинамики. Классическое каноническое распределение Гиббса. Распределение Максвелла-Больцмана. Распределение Максвелла. Физика твердого тела	108	24	24	0	60

Итого	396	91	11 5	0	190
-------	-----	----	---------	---	-----

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Предмет классической механики	Предмет классической механики, объекты изучения (материальная точка-частица, система материальных точек, сплошная среда), типы решаемых задач, методы исследования. Пространство и время в классической механике. Элементарное событие. Система координат и система отсчёта. Декартова, цилиндрическая и сферическая система координат. Преобразование системы координат.	4
	1.1	Кинематика точки	Кинематика точки: векторный, координатный и естественный способы описания движения. Скорость, ускорение, секторная скорость. Поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Преобразование Галилея.	4
	1.1	Движение механической системы	Уравнения движения механической системы. Свободные и связанные механические системы. Основная задача динамики и роль начальных условий при её решении. Принцип причинности классической механики. Работа силы, потенциальные силовые поля и потенциальная энергия. Первые и вторые интегралы дифференциальных уравнений движения. Законы сохранения.	4
	1.1	Частица в центрально-симметричном поле	Частица в центрально-симметричном поле. Симметрия внешнего силового поля и сохранение отдельных составляющих момента импульса незамкнутой системы. Закон сохранения момента импульса частицы в центрально-симметричном	4

			поле относительно центра поля (интеграл площадей).	
	1.1	Связи и их классификация	Степени свободы. Активные и пассивные силы. Основная задача о движении несвободной системы. Действительные, возможные и виртуальные перемещения. Идеальные связи. Обобщённые координаты и обобщённые силы. Принцип экстремального действия и вывод из него уравнений Лагранжа 2 рода.	4
	1.1	Момент инерции	Момент инерции. Теорема Штейнера. Уравнения движения твердого тела (уравнения Эйлера). Условия равновесия твердого тела.	2
	1.1	СТО и ОТО	Экспериментальные основания СТО. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты Эйнштейна. Четырёхмерное пространство-время. Преобразования Лоренца в четырёхмерном пространстве. Четырёхмерные векторы и закон их преобразования. Инварианты преобразований Лоренца. Собственное время. Инвариантная масса частицы. Четырёхмерные векторы: 4-скорость, 4-ускорение, 4-импульс, 4-сила. Закон сохранения 4- импульса.	4
2	2.1	Уравнения электромагнитного поля. Статические поля.	Электромагнитное взаимодействие, его характеристики. Предмет и методы электродинамики, её роль и место среди других физических теорий. Электрический заряд, плотность электрического заряда, закон сохранения электрического заряда. Электрический ток, плотность электрического тока. Электромагнитное поле. Электрическое и магнитное поле. Напряжённость электрического поля, индукция магнитного поля, принцип суперпозиции полей. Тензоры диэлектрической и магнитной проницаемостей. Закон Кулона.	10

			Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Закон Ома. Единицы измерения основных электрических и магнитных величин, СИ. Система уравнений Максвелла. Свойства стационарного электростатического и магнитного полей.	
	2.1	Переменные поля. Излучение электромагнитных волн.	Система уравнений Максвелла, свойства квазистационарного электромагнитного поля. Уравнения для скалярного и векторного потенциалов квазистационарного электромагнитного поля. Закон Ома с учётом явления электромагнитной индукции. Электромагнитные процессы в электрических цепях. Волновые уравнения для векторов E и H . Решение волновых уравнений в виде плоских и сферических волн. Электромагнитные волны, их характеристики и свойства. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде.	10
	2.1	Основные понятия специальной теории относительности. Электродинамика в релятивистской форме.	Четырёхмерный потенциал электромагнитного поля, четырёхмерная плотность тока, их преобразование при переходе от одной ИСО к другой. Уравнение непрерывности в четырёхмерной форме. Уравнения Максвелла в четырёхмерной форме. Тензор электромагнитного поля, преобразование компонент тензоров при переходе от одной ИСО к другой. Относительность понятий электрического и магнитного поля. Инварианты электромагнитного поля. Эффект Доплера в СТО.	5
	2.1	Электродинамика сплошных сред	Электростатика диэлектриков и проводников. Диэлектрическая проницаемость и проводимость. Термодинамика диэлектриков. Магнитные свойства. Постоянное магнитное поле. Магнитное поле постоянных токов. Термодинамические соотношения. Диа-, пара-, ферро- и	5

			<p>антиферромагнетики.</p> <p>Сверхпроводники. Магнитные свойства. Сверхпроводящий ток.</p> <p>Критическое поле.</p> <p>Электромагнитные волны в анизотропных средах. Плоская монохроматическая волна.</p> <p>Распространение электромагнитных волн. Отражение и преломление.</p> <p>Принцип взаимности.</p>	
3	3.1	Математический аппарат квантовой механики.	Предмет и методы квантовой механики, место квантовой механики в курсе физики. Математический аппарат квантовой механики.	2
	3.1	Уравнение Шредингера. простейшие задачи квантовой механики	Уравнение Шредингера. Основные свойства уравнения Шредингера. Одномерное движение. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме. Частица в потенциальной яме конечной глубины. Прохождение частицей потенциального барьера произвольной формы. Холодная эмиссия электронов. Линейный гармонический осциллятор.	3
	3.1	Движение в центрально-симметричном поле.	Уравнение Шредингера для центрально-симметричного поля. Разделение переменных. Оператор проекции момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора. Оператор квадрата момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора. Решение углового волнового уравнения. Решение радиального волнового уравнения Шредингера. Волновые функции для атома водорода. Пространственная структура атома водорода. Расчёт характеристик атома водорода.	2
	3.1	Физика атомного ядра и элементарных частиц.	Масштабные уровни микромира. Типы фундаментальных взаимодействий и их свойства. Состав ядра, его заряд и массовое число. Нуклон понятие изоспина. Масса, энергия связи и удельная	4

			<p>энергия связи ядер. Спин. Электромагнитные моменты ядер. Форма и размеры ядер, методы их измерений. Ядерные модели. Капельная модель ядра. Полуэмпирическая формула для энергии ядра. Модель ядерных оболочек, магические числа. Зарядовая симметрия и зарядовая независимость ядерных сил, понятие об изоспиновой инвариантности. Насыщение ядерных сил. Обменный характер ядерного взаимодействия, пионы и их свойства.</p>	
4	4.1	Динамический и статистический методы в физике. Макроскопическая система, её микро- и макросостояния.	<p>Динамический и статистический методы в физике. Феноменологическая термодинамика и статистическая физика. Макроскопическая система, её микро- и макросостояния. Средние по времени. Статистический ансамбль, функция распределения. Термодинамические величины как средние по ансамблю. Основные принципы статистики. Функция распределения и матрица плотности. Статистическая независимость. Теорема Лиувилля. Роль энергии. Закон возрастания энтропии. Микроканоническое распределение. Распределение Гиббса. Распределение Гиббса с переменным числом частиц. Термодинамические величины. Температура. Работа и количество тепла. Термодинамические потенциалы.</p>	6
	4.1	Статистическое обоснование законов термодинамики.	<p>. Применение первого закона термодинамики к анализу основных термодинамических процессов. Теплоёмкость. Политропические процессы. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Основное термодинамическое неравенство. Связь термического и калорического уравнений состояния. Термодинамические функции (потенциалы): внутренняя 11</p>	6

			энергия, свободная энергия, энтальпия, термодинамический потенциал Гиббса, химический потенциал.	
	4.1	Классическое каноническое распределение Гиббса. Распределение Максвелла-Больцмана. Распределение Максвелла.	Распределение Гиббса. Получение термодинамических соотношений с помощью интеграла состояний. Распределение Максвелла-Больцмана. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Барометрическая формула для изотермической атмосферы. Статистика идеального газа. Классическое каноническое распределение Гиббса. Теорема о равномерном распределении кинетической энергии по степеням свободы.	6
	4.1	Физика твердого тела	Твердые тела. Кристаллические структуры. Поверхность Ферми. Зонная структура. Квазичастицы. Колебания решетки. Теория упругости. Звук в твердых телах. Процессы распада и слияния фононов. Рассеяние фононов на примесях. Кинетическое уравнение для фононов. Теплопроводность.	6

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Математический аппарат классической механики	Векторы, Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. проекция векторов. Декартова, полярная системы координат.	2
	1.1	Кинематика поступательного движения	Основные кинематические характеристики. Сложное движение точки. Механическое движение. Относительность движения. Понятие материальной точки. Система отсчета. Кинематические характеристики поступательного механического движения. Законы пути и скорости при равномерном и равнопеременных движениях.	4

			Графики движения.	
	1.1	Кинематика вращательного движения	Абсолютно твердое тело (а.т.т.). Движение твердых тел. Угловая скорость, момент инерции и момент количества движения твердых тел. Эйлеровы углы и уравнение Эйлера. Теорема Штейнера.	4
	1.1	Дифференциальные уравнения движения	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Динамические характеристики механического движения. Принцип независимости действия сил. Аддитивность массы. Второй и третий законы Ньютона. Вращательное движение а.т.т. Основное уравнение динамики вращательного движения.	6
	1.1	Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса механической системы	Кинетическая и потенциальная энергия. Закон изменения и сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Момент силы. Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса.	4
	1.1	Работа и мощность. Теорема об изменении кинетической энергии	Работа силы. Теорема о изменении кинетической энергии. Кинетическая энергия вращающегося тела.	4
	1.1	Колебательное движение	Малые колебания. Свободные и вынужденные одномерные колебания, параметрический резонанс. Колебания систем со многими степенями свободы, полярные координаты. Колебания при наличии трения. Дифференциальные уравнения колебательных движений.	4
	1.1	Движение тел переменной массы	Интегрирование уравнений движения. Одномерное движение, приведенная масса, движение в центральном поле.	4

	1.1	<p>Принцип возможных перемещений.</p> <p>Принцип наименьшего действия.</p> <p>Уравнения Лагранжа второго рода</p>	<p>Уравнения движения. Обобщенные координаты, принцип наименьшего действия, функция Лагранжа. Симметрии. Теорема Нетер. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Принцип экстремального действия.</p>	3
	1.1	<p>Кинематика СТО.</p> <p>Динамика в СТО</p>	<p>Преобразования Лоренца.</p> <p>Кинематические следствия из преобразований Лоренца.</p> <p>Преобразование скоростей в СТО, опыт Физо. Релятивистское уравнение движения и его особенности. Релятивистский 3-импульс. Релятивистская энергия, полная энергия, энергия покоя и кинетическая энергия частицы.</p> <p>Система связанных частиц, её масса и энергия связи, дефект масс.</p>	4
2	2.1	<p>Уравнения электромагнитного поля.</p> <p>Статические поля.</p>	<p>Краткий исторический обзор развития учения об электричестве и магнетизме. Электростатическое поле в вакууме. Электрический заряд. Дискретность заряда. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие неподвижных зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Поле неподвижного точечного заряда.</p> <p>Принцип супер-позиции. Поле диполя. Поле непрерывно распределенного заряда. Теорема Гаусса в электростатике. Диполь в однородном и неоднородном электростатическом поле. Работа поля при перемещении заряда.</p> <p>Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью поля.</p> <p>Уравнение непрерывности. Ток смещения, закон полного тока. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Уравнения Максвелла. Система уравнений Максвелла, её свойства.</p> <p>Система граничных условий для электромагнитного поля. Потенциал</p>	12

			поля точечного заряда, системы точечных зарядов. Потенциал непрерывно распределенного заряда.	
	2.1	Переменные поля. Излучение электромагнитных волн.	Система уравнений Максвелла, свойства квазистационарного электромагнитного поля. Уравнения для скалярного и векторного потенциалов квазистационарного электромагнитного поля. Закон Ома с учётом явления электромагнитной индукции. Электромагнитные процессы в электрических цепях. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Плоские волны. Монохроматическая плоская волна. Спектральное разложение. Поляризационные характеристики излучения. Разложение электростатического поля.	10
	2.1	Основные понятия специальной теории относительности. Электродинамика в релятивистской форме.	Уравнения Максвелла в четырёхмерной форме. Тензор электромагнитного поля, преобразование компонент тензоров при переходе от одной ИСО к другой.	4
	2.1	Электродинамика сплошных сред	Электропроводность твердых тел. Природа токов в металлах. Опыты Манделштама и Папалекси, Толмена и Стюарта. Классическая теория электропроводности металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электромагнитные волны в анизотропных средах. Эффекты Керра и Фарадея. Пространственная дисперсия.	4
3	3.1	Математический аппарат квантовой механики.	Линейные самосопряжённые операторы и их свойства. Операторы основных физических величин. Условия одновременной измеримости физических величин. Перестановочные соотношения Гейзенберга. Полный набор	6

			<p>физических величин. Дискретность значений физических величин. Формула Планка. Гипотеза де Бройля и её экспериментальное подтверждение. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля и их свойства. Статистическая интерпретация волновой функции. Соотношение неопределённостей. Принцип суперпозиции в квантовой механике.</p>	
	3.1	Уравнение Шредингера. простейшие задачи квантовой механики	<p>Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме. Частица в потенциальной яме конечной глубины. Прохождение частицей прямоугольного потенциального барьера. Прохождение частицей потенциального барьера произвольной формы. Магнитный момент орбитального движения электронов. Спин электрона. Опыт Штерна-Герлаха. Опыт Эйнштейна-де-Гааз. Полный механический момент электрона в атоме.</p>	6
	3.1	Движение в центрально-симметричном поле.	<p>Уравнение Шредингера для центрально-симметричного поля. Разделение переменных. Оператор проекции момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора. Оператор квадрата момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора. Решение углового волнового уравнения. Решение радиального волнового уравнения Шредингера. Волновые функции для атома водорода. Пространственная структура атома водорода. Расчёт характеристик атома водорода.</p>	4
	3.1	Физика атомного ядра и элементарных частиц.	<p>Состав ядра, его заряд и массовое число. Нуклон понятие изоспина. Масса, энергия связи и удельная энергия связи ядер. Радиоактивность, типы радиоактивных превращений. Механизмы альфа-распада и бета-распада. Нейтрино, его свойства.</p>	6

			<p>Типы нейтрино. Механизм гаммаизлучения ядер. Ядерные реакции. Прямые процессы и реакции через составное ядро, резонансные процессы. Вынужденное и спонтанное деление ядер. Взаимопревращения частиц. Законы сохранения. Адроны как составные частицы. Кварки, их характеристики. Кварковый состав мезонов и барионов. Фундаментальные частицы – лептоны, кварки и переносчики взаимодействия. Обменный механизм фундаментальных взаимодействий.</p>	
4	4.1	<p>Динамический и статистический методы в физике. Макроскопическая система, её микро- и макросостояния.</p>	<p>Динамический и статистический методы в физике. Феноменологическая термодинамика и статистическая физика. Макроскопическая система, её микро- и макросостояния. Средние по времени. Статистический ансамбль, функция распределения. Термодинамические величины как средние по ансамблю. Понятие о флуктуациях и их оценка в макроскопических системах. Теорема Лиувилля. Экспоненциальный характер функции распределения, её зависимость от полной энергии системы. Классическая и квантовая статистики. Классический и квантовый способы описания микросостояний. Энергия гармонического осциллятора. Фазовая ячейка. Число квантовых состояний. Вырожденные состояния. Равновесные и неравновесные макросостояния. Микроканоническое и каноническое распределение Гиббса. Статистическая температура.</p>	4
	4.1	<p>Статистическое обоснование законов термодинамики.</p>	<p>Применение первого закона термодинамики к анализу основных термодинамических процессов при решении задач. Теплоёмкость. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно.</p>	8

			Энтропия. Статистический смысл второго начала термодинамики. Связь термического и калорического уравнений состояния. Термодинамические функции (потенциалы): внутренняя и энергия, свободная энергия, энтальпия, термодинамический потенциал Гиббса, химический потенциал.	
	4.1	Классическое каноническое распределение Гиббса. Распределение Максвелла-Больцмана. Распределение Максвелла.	Решение задач на классическое каноническое распределение Гиббса, термодинамические соотношения с помощью интеграла состояний, распределение Максвелла-Больцмана и распределение Максвелла.	6
	4.1	Физика твердого тела	Механические и тепловые свойства твердых тел. Аморфные и кристаллические тела. Дальний порядок в кристаллах. Классификация кристаллов по типу связи. Анизотропия кристаллов. Механические и тепловые свойства твердых тел. Тепловое расширение. Сверхпроводимость. Куперовское спаривание. Сверхпроводники первого и второго рода.	6

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика точки	Предмет классической механики, объекты	7

			<p>изучения (материальная точка-частица, система материальных точек, сплошная среда), типы решаемых задач, методы исследования.</p> <p>Пространство и время в классической механике. Элементарное событие. Система координат и система отсчёта. Декартова, цилиндрическая и сферическая система координат.</p> <p>Преобразование системы координат. Кинематика точки: векторный, координатный и естественный способы описания движения. Скорость, ускорение, секторная скорость.</p> <p>Преобразование Галилея. Кинематические характеристики механического движения. Законы пути и скорости при равномерном и равнопеременных движениях. Графики движения.</p>	
	1.1	Динамика точки	<p>Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Динамические характеристики механического движения. Принцип независимости действия сил. Аддитивность массы. Второй и третий законы Ньютона. Вращательное движение а.т.т. Основное уравнение динамики вращательного движения. Уравнения движения механической системы. Свободные и связанные</p>	7

			<p>механические системы. Основная задача динамики и роль начальных условий при её решении. Принцип причинности классической механики. Работа силы, потенциальные силовые поля и потенциальная энергия. Первые и вторые интегралы дифференциальных. Движение частицы в ньютоновском поле (задача Кеплера) Задача двух тел, её сведение к одночастичной задаче. Приведённая масса.</p>	
	1.1	Абсолютно твердое тело	<p>Поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Преобразование Галилея. Абсолютно твердое тело (а.т.т.). Поступательное движение а.т.т. Момент инерции твердых тел относительно оси. Теорема Штейнера.</p>	8
	1.1	Законы сохранения	<p>Закон сохранения и превращения механической энергии для консервативных систем и его связь с однородностью времени. Закон сохранения импульса замкнутой системы, его связь с однородностью пространства и третьим законом Ньютона. Закон сохранения момента импульса для замкнутой системы, его связь с изотропностью пространства. Функция Гамильтона и её связь с законами сохранения.</p>	7

	1.1	Колебательное движение	<p>Одномерный гармонический осциллятор. Свободные колебания одномерной механической системы. Фазовая траектория гармонического осциллятора. Вынужденные колебания гармонического осциллятора в отсутствие сил трения. Движение частицы относительно неинерциальной системы отсчёта.</p>	7
	1.1	СТО. ОТО	<p>Экспериментальные основания СТО. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты Эйнштейна. Интервал между событиями. ИСО в СТО. Синхронизация часов. Преобразования Лоренца. Кинематические следствия из преобразований Лоренца. Преобразование скоростей в СТО, опыт Физо. Четырёхмерное пространство-время. Преобразования Лоренца в четырёхмерном пространстве. Четырёхмерные векторы и закон их преобразования. Инварианты преобразований Лоренца. Собственное время. Инвариантная масса частицы. Четырёхмерные векторы: 4-скорость, 4-ускорение, 4-импульс, 4-сила. Закон сохранения 4- импульса. Релятивистское уравнение движения и его особенности. Релятивистский 3-</p>	7

			импульс. Релятивистская энергия, полная энергия, энергия покоя и кинетическая энергия частицы. Система связанных частиц, её масса и энергия связи, дефект масс.	
2	2.1	Уравнения электромагнитного поля. Статические поля.	Заряд в электромагнитном поле. Четырёхмерный потенциал поля. Уравнения движения заряда в поле, калибровочная (градиентная) инвариантность. Тензор электромагнитного поля. Преобразование Лоренца для поля. Инварианты поля. Постоянное электромагнитное поле. Закон Кулона. Электростатическая энергия зарядов. Дипольный момент. Мультипольные моменты. Система зарядов во внешнем поле. Постоянное магнитное поле.	14
	2.1	Переменные поля. Излучение электромагнитных волн.	Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Плоские волны. Монохроматическая плоская волна. Спектральное разложение. Поляризационные характеристики излучения. Разложение электростатического поля. Элементарные электрический и магнитный излучатели. Поле излучения электрического диполя, поле излучения гармонического электрического диполя.	14

			Энергия и угловое распределение излучения электромагнитных волн. Излучение колеблющегося заряда. Рассеяние излучения зарядами.	
	2.1	Основные понятия специальной теории относительности. Электродинамика в релятивистской форме.	Относительность понятий электрического и магнитного поля. Инварианты электромагнитного поля. Эффект Доплера в СТО.	10
	2.1	Электродинамика сплошных сред	Электростатика диэлектриков и проводников. Диэлектрическая проницаемость и проводимость. Термодинамика диэлектриков. Магнитные свойства. Постоянное магнитное поле. Магнитное поле постоянных токов. Термодинамические соотношения. Диа-, пара-, ферро- и антиферромагнетики. Естественная оптическая активность. Магнитная гидродинамика. МГД волны. Проблема динамо. Нелинейная оптика. Нелинейная проницаемость. Самофокусировка. Генерация второй гармоники.	10
3	3.1	Математический аппарат квантовой механики.	Линейные самосопряжённые операторы и их свойства. Операторы основных физических величин. Условия одновременной измеримости физических величин. Перестановочные	10

			соотношения Гейзенберга. Полный набор физических величин. Операторы физических величин. Собственные функции и собственные значения оператора.	
	3.1	Уравнение Шредингера. простейшие задачи квантовой механики	Уравнение Шредингера. Основные свойства уравнения Шредингера. Одномерное движение. Одномерный осциллятор. Плотность потока. Квазиклассическая волновая функция. Прохождение через барьер. Момент количества движения. Собственные функции и собственные значения момента количества движения. Четность. Спин. Оператор спина. Тонкая структура атомных уровней.	10
	3.1	Движение в центрально-симметричном поле.	Уравнение Шредингера для центрально-симметричного поля. Разделение переменных. Оператор проекции момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора. Оператор квадрата момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора. Расчёт характеристик атома водорода. Модель оптического электрона в атомах щелочных металлов.	9
	3.1	Физика атомного ядра и элементарных частиц.	Спин. Электромагнитные моменты ядер. Форма и размеры ядер, методы их измерений. Ядерные	10

			<p>модели. Капельная модель ядра. Полуэмпирическая формула для энергии ядра. Модель ядерных оболочек, магические числа. Деление тяжёлых ядер под действием нейтронов, цепная реакция. Ядерные реакторы. Реакции синтеза, условия их осуществления. Критерий Лоусона, проблема управляемого термоядерного синтеза. . Природа слабого взаимодействия, промежуточные бозоны. Понятие об единых теориях взаимодействия. Проблема «Великого объединения».</p>	
4	4.1	<p>Динамический и статистический методы в физике. Макроскопическая система, её микро- и макросостояния.</p>	<p>Основы МКТ. Экспериментальное обоснование МКТ вещества. Идеальный газ. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ газов. Молекулярно-кинетическое истолкование температуры и давления.</p>	10
	4.1	<p>Статистическое обоснование законов термодинамики.</p>	<p>Средняя длина свободного пробега молекул. Вывод формулы Фика. Вывод формулы Ньютона. Вывод формулы Фурье. Внутреннее трение и теплопроводность при низких давлениях. Экстремальные значения термодинамических потенциалов для незамкнутых систем. Общие условия термодинамического равновесия гетерогенной</p>	10

			<p>системы. Фазовые переходы I рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые переходы II рода. Уравнения Эренфеста.</p>	
4.1	<p>Классическое каноническое распределение Гиббса. Распределение Максвелла-Больцмана. Распределение Максвелла.</p>	<p>Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Длина свободного пробега молекул. Эмпирические уравнения явлений переноса. Экстремальные значения термодинамических потенциалов для незамкнутых систем. Общие условия термодинамического равновесия гетерогенной системы. Фазовые переходы I рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые переходы II рода. Уравнения Эренфеста.</p>	10	
4.1	<p>Физика твердого тела</p>	<p>Твердые тела. Кристаллические структуры. Поверхность Ферми. Зонная структура. Квазичастицы. Колебания решетки. Теория упругости. Сверхпроводимость. Куперовское спаривание. Теория Бардина-Купера-Шриффера(БКШ). Теория Лондонов. Теория Гинзбурга-Ландау. Ток, калибровочная инвариантность, квантование потока. Сверхпроводники первого и второго рода. Эффект Джозефсона.</p>	10	

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики. Механика. Т. 1 / Сивухин Д. В. - 6-е изд., стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020. - 560 с. - Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов физических специальностей высших учебных заведений. - Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Физика. - ISBN 978-5-9221-1512-4.

2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики. Электричество. Т. 3 / Сивухин Д. В. - 6-е изд., стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020. - 565 с. - Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов физических специальностей высших учебных заведений. - Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Физика. - ISBN 978-5-9221-1643-5.

3. Сивухин, Д. В. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика. Т. 5 / Сивухин Д. В. - 3-е изд., стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020. - 784 с. - Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов физических специальностей высших учебных заведений. - Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Физика. - ISBN 978-5-9221-0645-0.

4. Сивухин, Д. В. Общий курс физики. Термодинамика и молекулярная физика. Т. 2 / Сивухин Д. В. - 6-е изд., стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2021. - 544 с. - Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов физических специальностей высших учебных заведений. - Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Физика. - ISBN 978-5-9221-1514-8.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Савельев, И. В. Основы теоретической физики. В 2-х тт. Том 2. Квантовая механика [Электронный ресурс] / Савельев И. В. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 432 с. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-9395-1.

2. Савельев, И. В. Основы теоретической физики : 2. Механика. Электродинамика. Т. 1 / Савельев И. В. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 496 с. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-9042-4 (том 1), 978-5-8114-0618-0 (общий).

3. Гладков Сергей Октябринович. Теоретическая и математическая физика. Сборник задач в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / С. О. Гладков. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 241 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/492205> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-00000-9 : 799.00.

4. Гладков, Сергей Октябрьнович. Теоретическая и математическая физика. Сборник задач в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие для вузов / Гладков С. О. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 253 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/492265> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-00003-0 : 659.00.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Основы теоретической физики. В 2-х тт. Том 2. Квантовая механика [Электронный ресурс] / Савельев И. В. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 432 с. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-9395-1.

2. Вергелес, Сергей Никитович. Теоретическая физика. Общая теория относительности : Учебник для вузов / Вергелес С. Н. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 190 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/471683> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-03243-7 : 469.00.

3. Вергелес Сергей Никитович. Теоретическая физика. Квантовая электродинамика : учебник для вузов / С. Н. Вергелес. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 262 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491091> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-01663-5 : 859.00. Савельев,

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике. 3-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для прикладного бакалавриата. Трофимова Т.И., -М.: Издательство Юрайт, 2017.-265с.

2. Основы теоретической физики : 2. Механика. Электродинамика. Т. 1 / Савельев И. В. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 496 с. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-9042-4 (том 1), 978-5-8114-0618-0 (общий).

3. Курс теоретической физики. Классическая механика. Основы специальной теории относительности. Релятивистская механика [Текст] : учеб. пособие. - Москва : Просвещение, 1988. - 303 с. : ил. - (Учеб. пособие для пед. ин-тов). - ISBN 5-09-000625-3 : 1-00.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Успехи физических наук	http://biblioclub.ru
Библиотека научно-популярной литературы, новостная лента о технологиях и изобретениях	http://nplit.ru/catalog/
Физика	http://www.fizika.ru/
Журнал "В мире науки"	https://v-mire-nauki.ru/
Рубрикон – энциклопедический портал. Раздел - образование	http://www.rubrikon.com

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины.

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Теоретическая физика». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Теоретическая физика» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов Самостоятельная работа студентов направлена на :

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Организация самостоятельной работы содержит:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Рекомендации по выполнению и оформлению контрольных работ:

Задания на домашние контрольные работы выдаются преподавателем, ведущим занятия, в соответствии с таблицей вариантов.

Контрольные работы выполняются в школьной тетради. Условия задач пишут полностью, а также указываются значения заданных физических величин. Для замечаний преподавателя на страницах тетради оставляются поля.

В решении задачи приводится краткое описание сущности рассматриваемого процесса или явления и формулировки соответствующих физических законов, уравнений, необходимых для решения задачи, с описанием буквенных обозначений. Также приводится рисунок, схема или график процесса, если это необходимо.

Математические преобразования исходных уравнений выполняются в общем виде, с краткими пояснениями, выводится итоговая (расчетная) формула.

Выполняются вычисления по заданным числовым значениям, выраженным в системе СИ, с применением правил приближенных вычислений. Расчетная формула проверяется по единицам измерения (по размерности)

При подстановке в расчетную формулу, а также при записи ответа числовые значения величин записываются в стандартной форме. Приводится окончательный ответ с указанием размерности найденной величины.

Рекомендации по выполнению лабораторных работ:

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму:

Подготовка к коллоквиуму выполняется по вопросам, выдаваемым преподавателем, по соответствующему разделу (модулю). При подготовке используются рекомендуемая основная и дополнительная учебная литература, список которой выдается в начале семестра, а также рекомендуемые ЭБС, электронные справочные системы, материалы лекций и практических занятий. Коллоквиум сдается в устной или письменной формах.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной

деятельности студентов

1. Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

2. Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений

(докладов) Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения и л и доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);

- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

3. Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных (развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игра, круглый стол и др.).

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Ефимовна Старостина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.