

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Элементарная физика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 03.03.02_2020_610.plx
03.03.02 Физика
Фундаментальная физика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 1
аудиторные занятия	108	
самостоятельная работа	33,3	
часов на контроль	34,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	54	54	54	54
Практические	54	54	54	54
Консультации (для студента)	2,7	2,7	2,7	2,7
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
В том числе инт.	36	36	36	36
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	111,95	111,95	111,95	111,95
Сам. работа	33,3	33,3	33,3	33,3
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Михайлов С.П.



Рабочая программа дисциплины

Элементарная физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 ФИЗИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014г. №937)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Обобщить школьные знания физики перед изучением общей физики; закрепить умение решать учебные задачи школьной программы по физике.
1.2	<i>Задачи:</i> освежить в памяти основные понятия, принципы и законы школьного курса физики; закрепить умение грамотно использовать физическую лексику и понятийный аппарат, решать типовые учебные задачи школьной программы по механике, молекулярной физике, электричеству и магнетизму, оптике, физике атома, ядра и элементарных частиц.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	При освоении дисциплины «Элементарная физика» студенты используют знания, умения, навыки и способы деятельности, сформированные при изучении школьных предметов «Математика» и «Физика», а также дисциплин
2.1.2	"Математика", "Элементарная математика" и "Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по физическим измерениям" в ГАГУ.
2.1.3	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.4	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины «Элементарная физика» является одной из основ для изучения общей физики, а в последующем и теоретической физики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	
Знать:	
Базовые разделы математики.	
Уметь:	
Создавать математические модели типовых задач физики	
Владеть:	
Навыками интерпретации полученных результатов с учётом границ применимости моделей.	
ОПК-3: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	
Знать:	
Базовые понятия школьной физики.	
Уметь:	
Использовать теоретические знания для решения учебных задач.	
Владеть:	
Навыками решения типовых учебных задач.	
ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	
Знать:	
Базовые понятия школьной физики.	
Уметь:	
Использовать теоретические знания для решения учебных задач.	
Владеть:	
Навыками решения типовых учебных задач.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	<p>Раздел 1. МЕХАНИКА (9 лекций)</p> <p>1. Физика. Механика. Механика Ньютона. Свойства пространства и времени в механике Ньютона. Основные абстрактные понятия механики: частица, твёрдое тело (ТТ), сплошная среда. Система отсчёта. Описание положения частицы в координатной и векторной форме; связь этих форм. Кинематика. Траектория. Уравнения движения, перемещение, скорость и ускорение частицы в координатной и векторной форме; связь этих форм.</p> <p>2. Частные случаи движения частицы. Движение брошенного тела. Поступательное движение и вращение ТТ вокруг неподвижной оси. Относительность движения. Абсолютное, переносное, относительное движение. Теорема сложения скоростей для поступательного переносного движения.</p> <p>3. Динамика. Инертная масса. Импульс частицы. Сила. Три закона Ньютона. Равнодействующая сил. Инерциальная (ИСО) и неинерциальная (НСО) система отсчёта. Принцип относительности Галилея. Две задачи динамики; примеры их решения. Силы в механике: гравитационная и упругости. Силы трения. Момент силы (вращающий момент).</p> <p>4. Теорема об изменении импульса частицы. Механическая система (МС). Импульс МС. Центр масс МС. Теорема об изменении импульса МС и ТТ. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения импульса МС.</p> <p>5. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия частицы, МС и ТТ; теоремы об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия; консервативные и диссипативные силы.</p> <p>6. Потенциальная энергия упругого и гравитационного взаимодействий. Общие свойства потенциальной энергии. Консервативная МС. Полная механическая энергия ПМЭ. Закон сохранения и теорема об изменении ПМЭ. Энергия. Закон сохранения энергии.</p> <p>7. Основные понятия теории колебаний. Механические колебания. Пружинный маятник; его энергия.</p> <p>8. Основные понятия теории волн. Упругая волна. Энергия волны; вектор Умова. Уравнения плоской и сферической волн. Элементы акустики. Затухание волн; закон Бугера.</p> <p>9. Дисперсия волн. Интерференция волн; стоячие волны. Дифракция волн; принцип Гюйгенса и его применение.</p> <p>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ</p>	1	54	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	18	
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	------------------	--------------------------	----	--

<p>ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (5 лекций)</p> <p>10. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.</p> <p>11. Статистический смысл абсолютной температуры. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Экспериментальное доказательство справедливости основного уравнения МКТ.</p> <p>12. Предмет и метод термодинамики. Внутренняя энергия с точки зрения МКТ. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость вещества.</p> <p>13. Первое начало термодинамики и применение его к различным процессам, протекающим в газах. Уравнение теплового баланса.</p> <p>14. Фазовые превращения. Энергетическое описание фазовых превращений на диаграмме фазовых переходов.</p> <p>Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ (8 лекций).</p> <p>15. Электрический заряд. Модели распределения заряда. Закон Кулона. Теории далеко- и ближкодействия. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля, силовые линии. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции. Поле диполя, равномерно заряженных плоскости и двух параллельных плоскостей.</p> <p>16. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда, системы зарядов. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряжённости и потенциала. Работа в электростатическом поле. Его потенциальность.</p> <p>17. Электрическое поле в диэлектрике: поляризация и две модели строения диэлектрика. Смысл диэлектрической проницаемости. Свойства заряженного проводника в электростатике. Проводник в электростатическом поле. Электрическая ёмкость проводника. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного тела и электрического поля</p> <p>18. Электрический ток. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для металлического проводника. Сторонние силы и ЭДС. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Работа и мощность постоянного тока.</p> <p>19. Магнитное поле, его описание. Закон Ампера. Поведение кругового тока в магнитном поле. Магнитный момент витка с током. Сила Лоренца. Движение заряда в магнитном поле. Закон Био-Савара. Поле кругового и</p>						
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

	<p>прямого тока, соленоида, Земли.</p> <p>20. Магнитное поле в веществе. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Два механизма появления индукционного тока. Явление самоиндукции. Индуктивность соленоида. Явление взаимной индукции; трансформатор. Энергия магнитного поля</p> <p>21. Получение переменной ЭДС. Квазистационарный ток: резистор, индуктивность и ёмкость в цепи такого тока. Закон Ома для переменного тока. Резонанс напряжений. Работа и мощность в цепи переменного тока. Действующее значение переменного тока</p> <p>22. Собственные колебания последовательного электрического колебательного контура. Ток смещения. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Раздел 4. ОПТИКА, КВАНТОВАЯ, АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА (5 лекций)</p> <p>23. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Построение изображений в сферическом зеркале и тонкой линзе. Формула сферического зеркала и тонкой линзы. Оптическая сила линзы и ее линейное увеличение.</p> <p>24. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.</p> <p>25. Зарождение квантовой теории. Фотоны. Открытие фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона.</p> <p>26. Модели атома Томсона и Резерфорда-Бора. Спектр атома водорода по Бору. Протонно-нейтронная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Свойства ядерных сил.</p> <p>27. Радиоактивность. Законы смещения. Закон радиоактивного распада. Систематика элементарных частиц. Основные свойства элементарных частиц. Лептоны и адроны (мезоны, барионы). Типы взаимодействия в природе.</p> <p>/Лек/</p>						
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

1.2	<p>Раздел 1. МЕХАНИКА (8 занятий).</p> <p>Занятие 1. Основные понятия кинематики частицы и твёрдого тела (ТТ).</p> <p>Занятие 2. Вращение ТТ вокруг неподвижной оси. Относительность движения. Сложение движений.</p> <p>Занятие 3. Некоторые случаи движения частицы и ТТ.</p> <p>Занятие 4. Три закона Ньютона. Две задачи динамики. Силы в механике.</p> <p>Занятие 5. Закон сохранения импульса. Теорема об изменении импульса. Теорема о движении центра масс.</p> <p>Занятие 6. Работа силы. Мощность. Теоремы об изменении кинетической и полной механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Занятие 7. Смешанные задачи на энергию и импульс.</p> <p>Занятие 8. Механические колебания и волны.</p> <p>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (6 занятий)</p> <p>Занятие 9. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) идеального газа. Основное уравнение состояния.</p> <p>Занятие 10. Газовые законы.</p> <p>Занятие 11. Применение первого начала термодинамики к различным газовым процессам.</p> <p>Занятие 12. Фазовые превращения.</p> <p>Занятие 13. Смешанные задачи на газовые законы и тепловые процессы.</p> <p>Занятие 14. Контрольная работа по молекулярной физике и термодинамике.</p> <p>Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ. (8 занятий).</p> <p>ЗАНЯТИЕ 15. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 16. Потенциал. Работа электрического поля. Связь напряжённости и потенциала.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 17. Поле в диэлектриках и проводниках. Ёмкость проводника.</p>	1	54	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л2.1 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2	18	
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	------------------	--------------------------------	----	--

	<p>Конденсаторы. Энергия заряженного тела и электрического поля.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 18. Сила и плотность тока. Сторонние силы и ЭДС. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Работа и мощность постоянного тока. Источники тока.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 19. Сила Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Сила Лоренца.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 20. Расчёт магнитного поля токов. Магнитное поле в веществе.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 21. Магнитный поток. Явления электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимной индукции. Энергия контура с током и магнитного поля.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 22. Закон Ома для переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Электромагнитные колебания и волны.</p> <p>Раздел 4. ОПТИКА. КВАНТОВАЯ, АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА (5 занятий).</p> <p>ЗАНЯТИЕ 23. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 24. Волновая природа света. Интерференция, дифракция, дисперсия света.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 25. Квантовая природа света. Внешний фотоэффект.</p> <p>ЗАНЯТИЕ 26. Атом Бора и спектр излучения. Ядерные реакции.</p> <p>Занятие 27. Контрольная работа по оптике, квантовой, атомной и ядерной физике /Пр/</p>						
1.3	<p>Подготовка к экзамену, практическим занятиям и контрольным работам. Задания см. в файле "Раб_прогр_эл_физ_2020.pdf" в приложении. /Ср/</p>	1	33,3	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л2.1 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Раздел 2. Промежуточная аттестация (экзамен)						
2.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	34,75	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Контроль СР /КСРАтт/	1	0,25	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Контактная работа /КонсЭж/	1	1	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Консультации						

3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	2,7	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
-----	-----------------------------------	---	-----	------------------	-------------------------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Списки понятий для практических занятий, домашние задания к ним и т.д. имеют формат, не поддерживаемый данной программой, поэтому они собраны в файле "Раб_прог_эл_физ_2020.pdf", находящийся в приложении.

5.2. Темы письменных работ

См. файл "Раб_прог_эл_физ_2020.pdf" в приложении.

Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ. См. файл "ФОС"

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Петров А.В., Петров А.А.	Элементарная физика. Ч.4. Оптика. Квантовая физика	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	
Л1.2	Михайлов С.П., Петров А.В., Попова [и др.] Н.Б.	Элементарная физика: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	
Л1.3		Элементарная физика. Ч.3. Электричество и магнетизм: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Рымкевич А.П.	Физика. Задачник. 10-11 классы: пособие для общеобразоват. учеб. заведений	Москва: Дрофа, 2002	
Л2.2	Михайлов С.П., Николаева Е.Г.	Элементарная физика: методические указания	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=2820:900&catid=6:physics&Itemid=164

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Moodle
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	MS Office
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	ситуационное задание	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

102 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), кафедра
220 Б1	Учебная аудитория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;

- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводится итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.