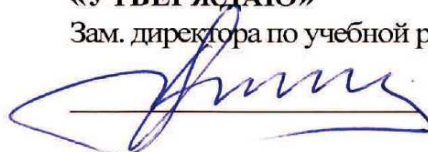


Космический факультет
Кафедра «Высшая математика и физика» К-6

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.



Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Направление подготовки:

35.03.01 «Лесное дело»

Направленности подготовки:

«Лесоводство и защита леса»,
«Лесовосстановление и лесоразведение»,
«Лесоустройство и лесоуправление»

Квалификация выпускника

Бакалавр

| | | |
|---|----------|----------------------------|
| Форма обучения | – очная | |
| Срок обучения | – 4 года | |
| Курс | – I | |
| Семестры | – 1 | |
| Трудоемкость дисциплины: | | – 4 зачетных единиц |
| Всего часов <i>(строго по учебному плану)</i> | | – <u>144</u> час. |
| Из них: | | |
| Аудиторная работа | | – <u>54</u> час. |
| Из них: | | |
| лекций | | – <u>18</u> час. |
| Лабораторных | | – 36 час |
| Самостоятельная работа | | – <u>54</u> час. |
| Подготовка к экзамену <i>(только если он(и) есть)</i> | | – <u>36</u> час. |
| Формы промежуточной аттестации: | | |
| <u>Экзамен</u> | | – 1 семестр |

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала (и (примерной программой дисциплины или др.)).

Автор(ы):
Доцент, к.т.н.

«14» 02 2019г.

Усатов И.И.

Рецензент:
Профессор, д.т.н., профессор

«14» 02 2019г.

Полуэктов Н.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика и физика» (К-6)

Протокол № 5 от «14» 02 2019г.

Зав. кафедрой К-6,
д.т.н., проф.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

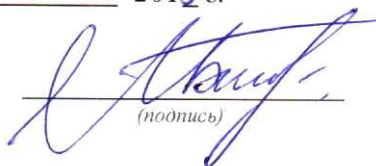
О.М.Полешук
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/19 от «1» 03 2019г.

Декан факультета,
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Быковский М.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ
К.т.н., доцент

«29» 04 2019г.

Шевляков А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО | 4 |
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 1.1. Цель освоения дисциплины | 5 |
| 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 5 |
| 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО | 6 |
| 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3.1. Тематический план | 8 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем | 8 |
| 3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах | 9 |
| 3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i> | 10 |
| 3.2.3. Лабораторные работы | 10 |
| 3.2.4. Инновационные формы учебных занятий | 11 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | |
| 3.3.1. Расчетно-графические <i>или расчетно-проектировочные работы</i> | 11 |
| 3.3.2. Рефераты | 11 |
| 3.3.3. Контрольные работы | 12 |
| 3.3.4. Рубежный контроль | 12 |
| 3.3.4. Другие виды самостоятельной работы | 12 |
| 3.3.5. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> | |
| 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 13 |
| 4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся | 13 |
| 4.2. Промежуточная аттестация обучающихся | 13 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 5.1. Рекомендуемая литература | 13 |
| 5.1.1. Основная и дополнительная литература | |
| 5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся | 14 |
| 5.1.3. Нормативные документы | 15 |
| 5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | |
| 5.3. Раздаточный материал | |
| 5.4. Примерный перечень вопросов к зачету (<i>экзамену</i>) по всему курсу | 15 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА | 18 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ "ФИЗИКА" | 18 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ..... | 21 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Карта обеспеченности литературой дисциплины | 21 |
| График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 24 |

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **35.03.01** «Лесное дело» для направленностей подготовки: «Лесоводство и защита леса», «Лесовосстановление и лесоразведение», «Лесоустройство и лесоуправление» для учебной дисциплины «*Физика.*»

| Индекс | Наименование дисциплины (<i>модуля</i>) и ее (<i>его</i>) основные разделы | Всего часов |
|-----------------|--|-------------|
| Б1. О.20 | Физика: Основные законы механики. Основные законы молекулярной физики и термодинамики. Электричество. Электромагнетизм. Колебания. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной физики и атомного ядра. | 144 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика», является создание у студентов целостной системы фундаментальных физико-технических знаний и умений для понимания и усвоения специальных и технических дисциплин, необходимых для дальнейшего обучения и работы по специальности, формирование научного мировоззрения и современного физического мышления.

Задачами дисциплины являются формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; знакомство с историей и логикой развития физики и основных ее открытий, изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:
научно-исследовательская, проектная.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

| Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1. Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| <p>ОПК-1.1. Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике •основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, • основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; • методы работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять физико-математические методы при моделировании задач в области лесного дела - выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты -адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений, анализировать физический смысл полученных результатов; - проводить поиск необходимой информации для решения технических задач с помощью компьютерных технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных общефизических законов и принципов при расчете простых физических задач в области лесного дела • навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; • навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; •навыками работы с электронно-библиотечной системой, электронной образовательной средой, информационными справочными системами |

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, физики в средней школе, и высшей математики в вузе.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах -144 ч

| Вид учебной работы | Часов | | Семестры |
|--|------------|------------------------------------|------------|
| | всего | в том числе в инновационных формах | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 144 | | 144 |
| Аудиторная работа обучающихся с преподавателем: | 54 | 10 | 54 |
| Лекции (Л) | 18 | 4 | 18 |
| Лабораторные работы (Лр) | 36 | 6 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 54 | - | 54 |
| Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы -9 | 4 | - | 4 |
| Подготовка к лабораторным работам - 12 шт. | 24 | - | 24 |
| Выполнение расчетно-графических (РГР)– 2 | 18 | | 18 |
| Написание рефератов - 2 | 6 | | 6 |
| Другие виды СРС -Др | 2 | | 2 |
| Подготовка к экзамену: | 36 | | 36 |
| Форма промежуточной аттестации: | Э | - | Э |

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Разделы дисциплины | Индикаторы достижения компетенций | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля | | | | Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.) |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------|----------------|---|-----|------|----------|--|
| | | | Л, часов | № Пз (С) | № Лр | № РГР (Дз) | № Р | № Кр | Др часов | |
| 1 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | М1. Основные законы | ОПК -1.1 | 6 | | №1 №2 №3 | 1 | | | | 15/25 |

| № п/п | Разделы дисциплины | Индикаторы достижения компетенций | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля | | | | Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.) |
|--|---|-----------------------------------|--------------------|----------|-------------------------|---|--------|------|----------|--|
| | | | Л, часов | № Пз (С) | № Лр | № РГР (Дз) | № Р | № Кр | Др часов | |
| | механики. Основные законы молекулярной физики и термодинамики. | | | | №4 | | | | | |
| 2 | М2. Электричество. Электромагнетизм. Колебания. | ОПК -1.1 | 6 | | №5 №6 №7 №8 | 2 | | | 2 | 15/25 |
| 3 | М3. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной физики и атомного ядра | ОПК -1.1 | 6 | | №9 №10 №11 №12 | | 1 2 | | | 12/20 |
| ИТОГО текущий контроль результатов обучения в _ семестре | | | | | | | | | | 42/70 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | | | | | | | | 18/30 |
| ИТОГО | | | | | | | | | | 60/100 |

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- лабораторные работы – 36 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 18 ЧАСОВ

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание | Объем часов |
|-----|--|-------------|
| | СЕМЕСТР 3 | 18 |
| 1 | Модуль 1. Основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики | |

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание | Объем часов |
|--------|---|----------------|
| 2 | <p><i>Физика как наука.</i> Наиболее общие понятия и теории. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Физические модели. Компьютеры в современной физике. Роль измерения в физике. Связь физических и биологических процессов в природе. Единицы измерения и системы единиц.</p> <p>Основные единицы СИ Предмет механики. Классическая и квантовая механика. Нерелятивистская и релятивистская классическая механика.</p> <p>Механика: Основные понятия Энергия, Движение, Масса, Длина, Скорость, Сила, Мощность, Работа, Момент инерции, Угловой момент, Момент силы, Волна, Размерность.</p> <p><i>Кинематика и динамика.</i> Основные физические модели: частица (материальная точка), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда, силы трения. <i>Законы Ньютона.</i> Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения момента импульса.</p> <p><i>Движение жидкости.</i> Уравнение Бернулли. Упругие напряжения и деформации в твердом теле. Закон Гука. Модуль Юнга.</p> <p>Элементы молекулярно-кинетической теории. Основные понятия: Постоянная Больцмана, Энтропия, Свободная энергия, Теплота, Температура. Влажность.</p> <p>Макроскопическое состояние. Физические величины и состояния физических систем. Макроскопические параметры как средние значения. Тепловое равновесия. Адиабатический процесс. Начала термодинамики. Циклы. Агрегатные состояния тел.</p> | 1 |
| 3 | <p>Модуль 2. Электричество и электромагнетизм. Колебания.</p> <p>Основные разделы и понятия:</p> <p>Электрический заряд Основной закон электростатики. Потенциал и напряжение. Биопотенциалы. Проводники и изоляторы Основные законы постоянного тока.</p> <p>Электрическое поле. Закон сохранения энергии для замкнутой цепи.</p> <p>Магнетизм. Магнитное поле. Электромагнитное поле. Магнитные свойства тканей организмов. Электромагнитное излучение. Влияние электрических и магнитных полей на биологические объекты.</p> <p>Колебательные процессы в живой природе и технике. Гармонический осциллятор. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, приведенная длина, декремент.</p> | 2 |
| 7 | <p>Модуль 3. Оптика. Квантовая природа излучения.</p> <p>Элементы атомной физики и атомного ядра</p> <p><i>Природа и свойства света.</i> Основные фотометрические величины и их единицы. Люминесценция. Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Взаимодействие света с веществом, влияние на биообъекты. Поляризация света, закон Брюстера.</p> <p><i>Тепловое излучение</i> и его характеристики, люминесценция. Формула Планка для теплового излучения</p> <p>Атом водорода. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа- частиц. Особенности лазерного излучения.</p> <p><i>Состав атомного ядра.</i> Радиоактивность, её влияние на</p> | 2 |
| | | 2 |

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание | Объем часов |
|-----|--|-------------|
| 9 | биообъекты. Рентгеноанализ. Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц. <i>Современная физическая картина мира.</i> Технический прогресс как следствие научных достижений в области физики | 2 |

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены:

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 36_ ЧАСОВ

Выполняются 12 лабораторных работ по следующим темам:

| № Лр | Тема лабораторной работы | Объем часов | Раздел Дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|---|-------------|-------------------|---|
| | <i>Семестр 1</i> | 36 | | |
| 1 | Определение моментов инерции крутильного маятника, твердых тел различной формы и проверка теоремы Штейнера(№5) Изучение законов динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека. (№ 6) | 2 | 1 | Устный опрос/ или компьютерное тестирование |
| 2 | Изучение динамики поступательного движения твердого тела по наклонной плоскости (№11) или Центральный удар шаров (№21) | 2 | 1 | Устный опрос/ или компьютерное тестирование |
| 3 | Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса.(№13) Определение зависимости динамической вязкости от температуры (№13 рс) | 2 | 1 | Устный опрос/ или компьютерное тестирование |
| 4 | Определение показателя адиабаты воздуха методом Клемана – Дезорма. (№14) | 2 | 1 | Устный опрос/ или компьютерное тестирование |
| 5 | Изучение систематических и случайных погрешностей на примере измерения удельного сопротивления металлов (№ 30) Измерение диэлектрической проницаемости диэлектриков (№1) | 4 | 2 | Устный опрос /или тестирование |
| 6 | Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла (№33) | 4 | 2 | Устный опрос/ |
| 7 | Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов (№4) Исследование магнитного поля Земли (№ 42) | 4 | 2 | тестирование |
| 8 | Изучение вынужденных электромагнитных колебаний (№ 46) или Изучение затухающих электромагнитных колебаний в колебательном контуре. (№49) или Исследование собственных колебаний струны методом резонанса. (№20) | 2 | 2 | Устный опрос/ тестирование |
| 9 | Интерференция света. Кольца Ньютона (№ 47) | 2 | 3 | Устный опрос/ тестирование |
| 10 | Дифракция света. Дифракционная решетка (№ 43), 436 | 4 | 3 | Устный опрос |
| 11 | Тепловое излучение. Определение постоянной Стефана —Больцмана. (№54) или Законы теплового излучения. Определение постоянной Планка (№55) | 4 | 3 | тестирование |
| 12 | Изучение спектра излучения атома водорода. (№52) или Внешний фотоэффект (№44) | 4 | 3 | тестирование |

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ - 10 ЧАС

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

- Интерактивные лекция
- Работа в команде (в группах)
- Выступление обучающегося в роли обучающего
- Компьютерные симуляции

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как: *интерактивные доски, мультимедийные проекторы.*

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 час;
- подготовку к лабораторным занятиям – 24 час;
- выполнение расчетно-графических или расчетно-проектировочных работ – 12 часов;
- написание рефератов – 6 час
- другие виды самостоятельной работы-2 час.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) – 18 ЧАСОВ

Выполняются 2 расчетно-графические работы по следующим темам:

| № РГР (РПР) | Тема расчетно-графической (проектировочной) работы | Объем часов | Раздел дисциплины |
|-------------|--|-------------|-------------------|
| 1 | Законы механики | 9 | 1 |
| 2 | Законы постоянного и переменного тока | 9 | 3 |

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 6 ЧАСОВ

Выполняется 2 реферата по следующим темам (примерные темы рефератов)

| № п/п | Рекомендуемые темы рефератов | Объем часов | Раздел дисциплины |
|-------|---|-------------|-------------------|
| | <i>Реферат 1, 2</i> | | |
| 1 | <i>Явление дифракции света и его применение</i> | 6 | 3 |
| 2 | <i>Интерференция света. Интерферометры.</i> | | |
| 3 | <i>Основные принципы работы полупроводниковых лазеров</i> | | |
| 4 | <i>Корпускулярно-волновой дуализм света</i> | | |

| | | | |
|-----|---|--|--|
| 5 | <i>Оптические приборы. Дальномеры. Физические принципы работы</i> | | |
| 6 | <i>Поляризация света. Поляроиды.</i> | | |
| 7 | <i>Химическое действие света.</i> | | |
| 8 | <i>Оптические приборы. Микроскопы и телескопы</i> | | |
| 9 | <i>Явление преломления света. Линзы</i> | | |
| 10 | <i>Модели атомов</i> | | |
| 11 | <i>Биосфера и ноосфера.</i> | | |
| 12 | <i>Возобновляемые источники энергии</i> | | |
| 13 | <i>Ионизирующее излучение</i> | | |
| 14 | <i>Дефектоскопы</i> | | |
| 15 | <i>Приборы для измерения уровня излучений.</i> | | |
| 16 | <i>Атом водорода</i> | | |
| 17. | <i>Рентгеновское излучение</i> | | |
| 18. | <i>Физические принципы работы теодолитов, нивелиров</i> | | |
| 19. | <i>Оптическое волокно. Оптоволоконная связь.</i> | | |
| 20 | <i>.Инфразвуковые колебания</i> | | |
| 21. | <i>.Спектральный анализ колебаний</i> | | |
| 22 | <i>Гамма-излучение, его влияние на растительный мир.</i> | | |
| 23 | <i>Космические излучения, методы диагностики</i> | | |
| 24 | <i>Светодиоды, солнечный свет и растительный мир</i> | | |
| 25 | <i>Цепная реакция. Принцип работы АЭС, перспективы развития.</i> | | |
| 26. | <i>Солнечная энергия, ее использование и перспективы</i> | | |
| 27. | <i>Открытия в физике и технический прогресс</i> | | |
| 28. | <i>Влияние источников сотовой связи на окружающий мир.</i> | | |

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – _0_ ЧАСОВ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – __0_ ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 2 ЧАСА.

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – __0_ ЧАСОВ»

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены»

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

| № п/п | Раздел дисциплины | Форма текущего контроля | Индикаторы достижения компетенций | Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.) |
|---------------|-------------------|--|-----------------------------------|---|
| 1 | 1 | Выполнение и Защита Лр № 1 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 2 | 1 | Выполнение и Защита Лр № 2 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 3 | 2 | Выполнение и Защита Лр № 3 | ОПК -1.1, | 1/3 |
| 4 | 2 | Выполнение и Защита Лр № 4 | ОПК -1.1, | 1/3 |
| 5 | 1 | Защита Расчетно-графической работы РГР № 1 | ОПК -1.1, | 10/12 |
| | | Посещаемость занятий | | 3 |
| | | | Всего за модуль | 14/25 |
| 6 | 3 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 5 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 7 | 3 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 6 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 8 | 4 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 7 | ОПК -1.1, | 1/3 |
| 9 | 4 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 8 | ОПК -1.1, | 1/3 |
| 10 | 3 | Защита Расчетно-графической работы РГР № 2 | ОПК -1.1, | 10/12 |
| | | Посещаемость занятий | | 3 |
| | | | Всего за модуль | 14/25 |
| 12 | 5 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 9 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 12 | 5 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 10 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 13 | 6 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 11 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 14 | 6 | Выполнение и Защита Лр № 1№ 12 | ОПК -1.1, | 1/2 |
| 15 | 5 | Написание реферата № 1 | ОПК -1.1, | 5/6 |
| 16 | 6 | Написание реферата № 2 | ОПК -1.1, | 5/6 |
| | | | Всего за модуль | 14/20 |
| ИТОГО: | | | | 42/70 |

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

| Семестр | Разделы дисциплины | Форма промежуточного контроля | Проставляется ли оценка в приложение к диплому | Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.) |
|---------|--------------------|-------------------------------|--|---|
| 5 | 1 - 6 | Экзамен | да | 18/30 |

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| Рейтинг | Оценка на экзамене, дифференцированном зачете | Оценка на зачете |
|----------|---|------------------|
| 85 – 100 | отлично | Зачтено |
| 71 – 84 | хорошо | Зачтено |
| 60 – 70 | удовлетворительно | Зачтено |
| 0 – 59 | неудовлетворительно | Не зачтено |

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Трофимова Т.И.

Курс физики : Учеб. пособие для инженерно-технических специальностей вузов. - 7-е изд. стер М. : Высшая школа 2006 г., 2008 г.-2012 н. -541с;

2. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для ВТУЗов. - М.: Мир и образование, - 2008. -384с.

3. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. -М.: Физматлит, 2008.-640с.

Дополнительная литература:

4. Савельев И.В. Курс физики в 4-х т. : Т.4: Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по техн. напр. и спец. / Под общ. ред. В.И. Савельева. - М. : КНОРУС, 2009. - 570 с

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5. Козловская Е.П., Шаблий П.Ф. Кинематика и динамика абсолютно твердого тела. Тесты по физике: учеб.-методич. пособие, 2-е изд., перераб. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 24 с.

6. Козловская Е.П., Шаблий П.Ф. Молекулярная физика и термодинамика. Тесты по физике: учеб.-методич. пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 24 с.

7. Козловская Е.П., Шаблий П.Ф. Лабораторный практикум по физике. Механика: силы трения. Уч.-метод. пособие –М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013. – 22 с

8. И.И.Усатов, Ю.П.Царьгородцев, Н.П.Полужтков, А.П.Саврухин. Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов. Лабораторная работа № 4. Уч.-метод. пособие. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013.

9. А.Н.Колесниченко, Ю.С.Галкин. Исследование собственных колебаний струны методом резонанса. Лабораторная работа №20. Уч.- метод. пособие М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013.– 11

10. Н.П.Полуэктов, Ю.П.Царьгородцев. Лабораторный практикум по физике. Механика жидкостей. Уч.-метод. пособие. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013. – 22 с М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013. – 22 с
11. Н.П.Полуэктов, Ю.П.Царьгородцев, И.И.Усатов. Лабораторный практикум по физике. Механика. Центральный удар шаров. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 10 с
12. Н.П.Полуэктов, Ю.П.Царьгородцев, И.И.Усатов. Лабораторный практикум по физике. Атомная физика. Изучение спектра атома водорода. Уч.-метод.пособие М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 12 с
- 13.. Н.П.Полуэктов, И.И.Усатов, Е.П.Козловская, А.Н.Шульц. Лабораторный практикум по физике. Термодинамика. Адиабатический процесс. Уч.-метод. пособие М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 12 с
14. Н.П.Полуэктов, И.И.Усатов, Е.П.Козловская. Лабораторный практикум по физике. Механика и термодинамика. Колебания и волны. Уч.-метод.пособие М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 11 с.
15. Н.П.Полуэктов, И.И.Усатов, Ю.П.Царьгородцев. Лабораторный практикум по физике. Механика. Определение скорости полета пули методом баллистического маятника. Уч.-метод.пособие М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 10 с.
16. Определение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении методом проточного калориметрирования.: Учебно-методическое пособие . / Е. П. Козловская, Н. П. Полуэктов/. ФГБОУ МГТУ им. Н.Э.Баумана. — М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2018. — 23 с.
17. Усатов И. И. Компьютерное тестирование. Модуль 1. Механика. Механические колебания и волн: Учебно-методическое пособие / Е. П. Козловская, Н. П. Полуэктов, ФГБОУ МГТУ им. Н. Э. Баумана. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 52 с

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

18. ГОСТ 8.417 – 2002. Единицы величин. Международная система единиц (СИ). – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 30 с.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

| № п/п | Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы |
|-------|--|-------------------|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная. методическая и научная литература по тематике дисциплины) | 1 – 3 | Л, нР, ВРГР |
| 2 | Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная. методическая и научная литература по тематике дисциплины) | 1 - 3 | Л, нР |
| 3 | Электронный каталог библиотеки (учебная. методическая и научная литература по тематике дисциплины) | 1-3 | Л, Лр,нР, ВРГР |
| 4 | Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ) https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k6/learn/ учебно- | 1 - 3 | Л, Лр |

| | | | |
|---|--|-----|----|
| | методическая литература, разработанная на кафедре и рекомендованная для обучения (описания лабораторных работ, задания на РГР, тесты) https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caj/k6/lit/ – Электронные версии книг, рекомендуемых для обучения в п.5.1.1. http://www.youtube.com/channel/UCSCeR0_Q_enPDy-1V8dISCw – демонстрации выполнения лабораторных работ по физике. | | |
| 5 | Windows XP Prof SP1, Прикладное ПО: Office, Standart, SoftMaker FreeOffice, Open Office и виртуальные лабораторные работы, разработанные на кафедре. | 1-3 | Лр |

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используется следующий раздаточный материал:

| № п/п | Раздаточный материал | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем |
|-------|--|-------------------|--|
| 1 | Варианты расчетно-графических работ, темы рефератов, комплекты лабораторных работ, перечень вопросов на экзамене | 1-6 | Л, Лр, |

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

При проведении промежуточного контроля для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

Модуль 1: *Основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики*

1. Понятия кинематики и динамики движения
 2. Законы Ньютона в механике. Пределы их применимости.
 3. Законы сохранения в механике.
 4. Поступательное и Вращательное движение твердого тела. Связь между ними.
 5. Упругий и не упругий удар.
- Молекулярная физика и термодинамика*
6. Понятие идеального и реального газа.
 7. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула.
 8. Изопроцессы. Адиабатический процесс.
 9. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы
 10. Смачивание, формула Лапласа. Капиллярный эффект.

Модуль 2. *Электричество. Электромагнетизм.*

11. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле, напряженность поля.
12. Потенциал электростатического поля.
13. Электропроводность металлов
14. Электрический ток, его сила и плотность.
15. Основные характеристики магнитного поля.
16. Поле движущегося заряда. Действие поля на движущийся заряд.
17. Явления электромагнитной индукции и самоиндукции.
18. Диамагнитный и парамагнитный эффекты. Природа ферромагнетизма.

Физика колебаний и волн

19. Основные характеристики механических колебаний (амплитуда, период, частота, приведенная длина, декремент)
20. Резонанс механический и электромагнитный. Основные характеристики переменного тока.

Модуль 3. *Оптика. Элементы квантовой физики.*

- Монохроматичность и временная когерентность света. Явление интерференции света.
21. Методы наблюдения интерференции света. Интерференция света в тонких пленках.
 22. Явление дифракции света. Принцип Гюйгенса Френеля.
 23. Дифракционная решетка, ее характеристики.
 24. Поляризация света при прохождении через границу двух сред. Закон Брюстера.
 25. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Закон Малюса.
 26. Поглощение, рассеяние и дисперсия света. Классическая электронная дисперсия света.
 27. Тепловое излучение, его характеристики. Формула Планка для испускательной способности абсолютно черного тела и следствия из нее: законы Стефана - Больцмана, Вина.

28. Фотоэлектрический эффект. Законы внешнего фотоэффекта, уравнение Эйнштейна.
29. Квантовая структура света: импульс, энергия, давление света.
30. *Элементы атомной физики и атомного ядра*
31. Современные представления о строении и оптических свойствах атомов.
32. Строение и важнейшие свойства ядер. Радиоактивность.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Раздел дисциплины | Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов |
|-------|---|--|-------------------|---|
| 1 | <i>Лаборатория «Механика. Молекулярная физика и термодинамика» ауд.65</i> | <p><i>Доска (меловая,) - 1 шт.</i></p> <p><i>Стол аудиторный двухместный для обучающихся (55 Бук Бавария) - 8 шт.</i></p> <p><i>Столы с лаб.установками -7 шт.</i></p> <p><i>Тумбы выкатные с лаб. установками – 4 шт.</i></p> <p><i>Стол для преподавателя – 1 шт.</i></p> <p><i>Стул для преподавателя – 1 шт</i></p> <p><i>Стул для обучающихся СМ 8 В1– 24 шт</i></p> <p><i>Лабораторные установки:</i> <i>«Машина Атвуда»,</i> <i>«Наклонная плоскость»,</i> <i>« Маховик»,</i> <i>«Определение удельной теплоемкости воздуха»</i> <i>«Определение соотношения теплоемкостей C_p/C_v.</i></p> <p><i>Установки, разработанные и созданные на кафедре:</i> <i>Лаб.установка Маятник Обербека,</i> <i>Лаб.установка Крутильный маятник,</i> <i>Лаб.установка Универсальный маятник</i> <i>Лаб.установка Определение коэффициента трения качения</i> <i>Лаб.установка Определение скорости полета пули методом баллистического маятника</i> <i>Лаб.установка Исследование собственных колебаний струны методом резонанса</i> <i>Лаб.установка Центральный удар шаров</i> <i>Лаб.установка Физический маятник</i> <i>Лаб.установка: Определение скорости звука методом стоячих волн.</i> <i>Системный блок D3.0 Intel XP Celeron - 2,0ГГц, 1,25 Мб, 76456/23560 (Windows XP Prof SP1, Прикладное ПО: Office SoftMaker FreeOffice)</i> <i>Монитор LCD17 “Samsung ”-</i></p> | 1,2 | Лр |
| 2 | <i>Лаборатория «Электричество» Ауд.71</i> | <p><i>Стол аудиторный (55Бук Бавария) -8 шт.</i></p> <p><i>Столы аудиторные «СКИФ» для лаб.установок -7 шт.</i></p> <p><i>Стол для преподавателя – 1 шт.</i></p> <p><i>Стул для преподавателя СМ 8 В1– 1 шт.</i></p> <p><i>Стол письменный малый – 1 шт.</i></p> | 3,4 | Лр |

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Раздел дисциплины | Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов |
|-------|---|--|-------------------|---|
| | | <p>Стулья для обучающихся «Форма» – 25 шт.</p> <p>Системный блок C26108-Ц-NL Office-Celeron D330-Intel 2,60 ГГц, 2,6 ГГб (Windows XP Prof SP1, Прикладное ПО: Office Standart (Договор от 12.03.2010 года.),</p> <p>Монитор 17 Samsung</p> <p>Лаб.установка: Изучение гистерезиса у ферромагнетиков – 1 шт.</p> <p>Лаб.установка: «Изучение затухающих электромагнитных колебаний» - 1 шт</p> <p>Лаб.установка: «Изучение вынужденных электромагнитных колебаний» - 1 шт</p> <p><i>Установки, созданные в лаборатории кафедры:</i></p> <p>Лаб.установка: Измерение диэлектрической проницаемости диэлектриков - 1 шт.</p> <p>Лаб.установка: Изучение систематических и случайных погрешностей на примере измерения удельного сопротивления металлов – 1 шт</p> <p>Лаб.установка: Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла - 1 шт</p> <p>Лаб.установка: Измерение индукции магнитного поля на оси соленоида – 1 шт.</p> <p>Лаб.установка: Исследование магнитного поля Земли- 1 шт.</p> | | |
| 3 | <p><i>Лаборатория «Оптика»</i> <i>Ауд.70</i></p> | <p>Стол аудитор.(55Бук Бавария) -6 шт.</p> <p>Стол чит. (550Бук Бавария) – 4 шт.</p> <p>Стол компьютерный - 2 шт.</p> <p>Стулья СМ 8 В1- 22 шт</p> <p>Доска для записи маркером – 1 шт.</p> <p>Рефрактометры ИРФ -454Б2М – 2 шт.</p> <p>Интерферометр Фабри-Перо – 1 шт.</p> <p>МДР-12 – 1 шт</p> <p>Пирометры оптические – 2 шт.</p> <p>Оптическая скамья ОСК-2 – 1 шт.</p> <p>Лаб.установка: Определение длины световой волны при помощи интерференционных колец</p> <p>Лаб.установка: Экспериментальная проверка закона Малюса</p> <p>Лаб.установка: Изучение спектра излучения атома водорода</p> <p>Лаб.установка: Изучение дифракции Фраунгофера</p> <p>Лаб.установка: Определение длины световой волны при помощи интерференционных колец.</p> <p>Системный блок C26108-Ц-NL Office-Celeron D330-Intel 2,93ГГц, 1,5 ГГб (Windows XP Prof SP1, Прикладное ПО: Office Standart (Договор от 12.03.2010 года.)</p> | 5,6 | Лр |

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Раздел дисциплины | Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов |
|-------|---|---|-------------------|---|
| | | Монитор ЖКП 17 Samsung 710N . | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--|-----|------------|
| 4 | Ауд. 236 Компьютерный класс | помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. | 1-6 | Р, РГР, Др |
| 5 | Компьютерный класс Ауд.373 | помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. | 1-6 | Р, РГР, Др |

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ "ФИЗИКА"

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебно-образовательного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в

Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

