Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы по дисциплине «Физика»
для обучающихся по специальностям
среднего профессионального образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D7313DF3942F60000000072C4B0002
Владелец: Закшевская Елена Васильевна
Действителен: с 14.04.2021 до 14.04.2022

Воронеж 2018

Методические указания составлены доцентом кафедры математики и физики Белоглазовым В.А.

Пояснительная записка

Программа изучения дисциплины «Физика» предусматривает, кроме обязательных часов аудиторной работы, также и определенный объем самостоятельной внеаудиторной работы. Она включает в себя планируемую учебную и учебно-исследовательскую работу обучающихся, выполняемую во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Эффективная самостоятельная работа способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося – это вид деятельности, выступающий как специфическая форма учебного и научного познания, внутренним содержанием которого является самостоятельное построение обучающимся способа достижения поставленной цели. Содержание самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся имеет двуединый характер. С одной стороны, это совокупность учебных и практических заданий, которые должен выполнить обучающийся в процессе обучения, объект его деятельности. С другой стороны, это способ деятельности обучающегося по выполнению соответствующего учебного теоретического или практического задания.

В нормативных документах определены цели самостоятельной внеаудиторной работы студентов:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, полученных во время аудиторных занятий, самостоятельное овладение новым учебным материалом;
- формирование общетрудовых и общепрофессиональных умений;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование убежденности, волевых черт характера, способности к самоорганизации.

Активная самостоятельная работа обучающихся возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Основным мотивом в обучении является желание стать квалифицированным рабочим, для чего необходимо углублять знания по профессии; проявлять интерес к учебному и профессиональному поиску; стремиться к интеллектуальному росту и расширению кругозора. Поэтому в процессе выполнения самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель:

- знакомит обучающихся: с научной организацией труда, методикой выполнения самостоятельной работы, критериями оценки качества выполняемой работы и т.д.;
- формирует: навыки научного исследования; развивает навыки работы с учебником, классическими первоисточниками и современной научной литературой;
- проводит индивидуальные и групповые консультации;
- осуществляет систематический контроль, проводит анализ и дает оценку работы.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся:

1. Подготовка и написание сообщений, рефератов, докладов.
2. Решение и составление задач.
3. Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью.
4. Участие в учебно-исследовательской деятельности.
5. Оформление мультимедийных презентаций, слайдового сопровождения докладов.

Применение данных видов самостоятельной внеаудиторной работы способствует активизации познавательной деятельности обучающихся, интенсифицирует и индивидуализирует учебный труд, делает процесс обучения более интересным, стимулирует поисковую деятельность, формирует устойчивую положительную мотивацию учения, формирует умение работать с различными источниками, развивает исследовательские навыки и тем самым способствует формированию общих и профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа направлена на освоение в полном объеме образовательной программы СПО и достижение соответствия уровню подготовки выпускников по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов
19.02.07 Технология молока и молочных продуктов
35.02.15 Кинология
36.02.01 Ветеринария.

Согласно учебному плану на самостоятельную работу по дисциплине предусмотрено 48 часов.

Программа самостоятельной работы студентов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	**2**	**3**
Раздел 1. **Механика**	**Самостоятельная работа обучающихся:** Подготовка дополнительного материала и его презентация по теме: Биография выдающихся ученых - физиков. Расчет движения тел, брошенных под углом к горизонту. Решение графических задач. Решение задач на законы сохранения. Подготовка дополнительного материала и его презентация: История развития реактивного движения Строение ракеты	8
Раздел 2 **Молекулярная физика. Термодинамика**	**Самостоятельная работа обучающихся:** Подготовка дополнительного материала и его презентация по теме: Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия Биографии ученых Скорости движения молекул и их измерения. Опыты Штерна и Перрена Распространение загрязняющих веществ в атмосфере и водоемах. Нарушение теплового баланса природы. Решение задач	8
Раздел 3 **Электродинамика**	**Самостоятельная работа обучающихся.** Подготовка дополнительного материала и его презентация по теме: Учёт статического электричества на производстве Электрический способ очистки воздуха от пыли. Использование конденсатора в системе зажигания автомобилей Законы Кирхгофа. Расчет цепей. Короткое замыкание. Предохранители Тепловое действие электрического тока Решение практических заданий. Полупроводниковые датчики Гальванические элементы Магнитосфера Земли Устройство и работа электроизмерительных приборов Получение и передача электроэнергии. Электрическая энергия и проблемы экологии.	10

	Решение задач	
Раздел 4 **Колебания и волны**	**Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка дополнительного материала и его презентация на темы: Превращение энергии при колебательном движении Свободные затухающие и вынужденные механические колебания. Резонанс Ультразвук и его применение. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, при изучении свойств вещества, в медицине. Использование сверхвысоких частот в производстве Использование инфракрасного излучения в быту и технике	8
Раздел 5 **Оптика**	**Самостоятельная работа обучающихся** Работа по подготовке сообщений по темам: Природа света Спектр излучения. От чего зависит цвет пламени. Получение изображений с помощью оптических приборов. Давление света. Опыты Лебедева П.Н. и Вавилова С.М.	6
Раздел 6 **Элементы квантовой физики**	**Самостоятельная работа обучающихся** Решение задач на уравнение фотоэффекта Принцип действия и использование лазера. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Развитие атомной энергетики	6
Раздел 6. **Эволюция Вселенной**	**Самостоятельная работа обучающихся** Работа по подготовке сообщений по темам: Образование планетных систем. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактики. Эффект Доплера. Современные взгляды на строение Вселенной Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. Звезды – основной источник света во Вселенной. Законы освещенности. Светимость звёзд	2

Критерии оценки знаний, умений, навыков студентов при различных формах контроля и методах его осуществления

Целями контроля успеваемости студентов являются:

- определение степени их теоретической и практической подготовки, качества усвоения программы обучения;
- стимулирование хорошей и отличной успеваемости, усиление самостоятельной работы по подготовке к занятиям;
- выявление на ранней стадии лиц, которые не способны изучить учебный материал и стать квалифицированными специалистами;
- получение информации для корректировки содержания, форм и методов преподавания курса «Физики».

Текущий контроль предназначен для:

- проверки хода и качества изучения программного материала;
- усиления воспитательного процесса;
- стимулирования качественной учебной работы.

Оценка «отлично» выставляется, если студент в полном объеме усвоил программный материал, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, успешно выполнил практическое задание, продемонстрировав необходимые навыки и умение, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументировано излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент знает программный материал, правильно, по существу и последовательно излагает содержание вопросов, в целом правильно выполнил практическое задание, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент усвоил только основные положения программного материала, содержание вопросов изложил поверхностно, без должного обоснования, допускает неточности и ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, практические задания выполнил не в полном объеме, испытывает затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает основных положений программного материала, при ответе допускает существенные ошибки, не выполнил практические задания, не смог ответить на большинство теоретических вопросов или отказался отвечать.

При оценке теоретических знаний и практических умений и навыков студентов учитываются также их текущая успеваемость по дисциплине, участие в работе на семинарских, практических занятиях, оценки рубежного контроля. В случае необходимости преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы по темам учебной дисциплины, по которым его знания вызывают сомнения (с учетом результатов текущей успеваемости и посещаемости занятий).

Требования к работе студентов с конспектами

Для начала каждому студенту следует твердо уяснить: даже самого лучшего конспекта недостаточно, чтобы безупречно подготовиться к тесту, семинару, зачету, экзамену. Конспект лекций – один (но далеко не единственный) из основных источников информации по конкретному курсу, помимо рекомендованных учебников, учебных и учебно-методических пособий, научных работ, аналитических и статистических сборников и прочего. При этом преподаватель в процессе оценки знаний студента обычно ориентируется именно на прочитанные им лекции, поэтому конспекты следует использовать при подготовке к ответу в обязательном порядке.

Во-первых, тему целесообразно учить в соответствии с планом, отмеченным в конспекте. В учебниках различных авторов в соответствии с их подходом к преподаванию дисциплины темы могут излагаться в различном порядке.

Во-вторых, рекомендованная преподавателем литература по соответствующей теме, отмеченная в конспекте, будет нужна для более широкого обзора темы и охвата всех вопросов, предложенных преподавателем. При этом самостоятельно, без консультации преподавателя, дополнительную литера-туру подобрать достаточно сложно.

В-третьих, в конспекте содержится уже проработанная информация, не требующая детального подхода к изучению. Стиль изложения материала в различных литературных источниках далеко не всегда бывает доступным.

В-четвертых, содержание конспекта – минимум, который студент обязан знать в обязательном порядке в соответствии с учебным планом. При этом в авторских учебниках и пособиях отдельным разделам может уделяться большее внимание, чем остальным, а ваш преподаватель может иметь на этот счет собственное мнение.

В-пятых, конспект окажет вам большую услугу, если рассматривать его как маленькую энциклопедию важнейших вопросов, которые могут быть вам заданы преподавателем. Большинство вопросов при итоговой оценке знаний будет задано с учетом того, что в лекциях предлагались ответы на них.

Совет: не выбрасывайте и не отдавайте свои конспекты после сдачи итогового экзамена или зачета по соответствующему курсу. Зачастую от-дельные темы в родственных предметах схожи, а найти необходимую информацию вам будет проще всего в собственноручно подготовленном конспекте. Кроме того, вы сможете помочь себе и порадовать преподавателя особенно глубокими знаниями в области изучаемого курса, если изложенная вами информация будет получена из возможно большего числа источников (в данном случае – конспектов лекций нескольких преподавателей, прочитавших несколько разных курсов по одному направлению).

Требования к работе с учебником и научной литературой

В настоящее время используется два вида учебников: обычные и программированные.

Необходимо понимать, что даже самый объемный учебник является лишь сжатым, концентрированным выражением всего материала, который существует по данной дисциплине. В учебнике, во-первых, приводятся и объясняются основные понятия и факты, причем их интерпретация соответствует общепризнанной или доминирующей точке зрения в науке; во-вторых, обращается внимание на дискуссионные вопросы, что позволяет студенту изучить проблему по другим источникам и сформировать собственную точку зрения. Нередко в учебниках приводятся мнения и аргументация других ученых по какой-либо проблеме, что призвано содействовать углублению знаний.

Кроме базовых учебников, студенты самостоятельно могут использовать программированные учебники.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить их краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед экзаменом. Важно отметить сложные и не понятные места, чтобы на занятии задать вопрос преподавателю.

Один из лучших способов закрепления материала – попытаться объяснить тему кому-либо, например, однокурснику. В этом случае выявляются пробелы в знании данного вопроса.

Научная литература является главным источником исследовательского труда. Она отбирается для чтения и изучения по ключевым понятиям, составляющим тему ис-

следования; по рекомендации научного руководителя или из имеющихся «под рукой» источников, например, из периодической печати.

Для реферата или контрольной работы литературу рекомендует преподаватель. При достаточной самостоятельности и инициативе студент может сам осуществлять подбор и выбор источников, что и определяет степень его самостоятельности. Чтение научной литературы должно сопровождаться работой со словарями, учебниками, записями лекций. Это помогает адекватно понимать научную терминологию, актуализировать знания и полнее их использовать.

При выборе книги или статьи для чтения целесообразно установить степень сложности источника. Это определяется по количеству непонятных, малознакомых и незнакомых терминов, по наличию неясных положений и утверждений, по сложной конструкции предложений. Определив степень сложности, можно более рационально спланировать изучение источников, начав с более легких для понимания и постепенно переходя к более трудным. Как правило, теоретические тексты более сложны, менее сложны — методические, описательные. Следует познакомиться с работами своих преподавателей, сотрудников своего вуза, составить представление о развитии научных тенденций.

Конспектирование - это процесс образования нового знания на основе изучаемого.

Оно соответствует особенностям читающего и задачам его деятельности. Конспектирование - способ переработки информации для последующего ее использования самим конспектирующим. Теоретический текст конспектируется с учетом структуры его содержания. Конспектирующий выделяет понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста.

Эмпирический текст конспектируется с учетом специфики его структуры. В нем чаще всего будут представлены факты, события, ситуации, даты, статистические данные, конкретные свойства явлений и т. д.

Конспектирование бывает выборочное и сквозное, репродуктивное и продуктивное. Каждый вид конспектирования отличается особенностями, определяющими пригодность для решения разных задач.

Формы конспектирования довольно разнообразны: выписки; составление плана; тезисы; аннотация; рецензия.

Технологические приемы конспектирования:

- выписки цитат;
- пересказ своими словами;
- выделение идей и теорий;
- критические замечания;
- уточнения;
- перевод на более простой и понятный язык;
- собственные разъяснения;
- сравнивание позиций;
- реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем;
- описание связей и отношений;
- введение дополнительной информации и др.

Конспектировать лучше на одной стороне листа, чтобы потом можно было свободно использовать этот материал: разрезать, вставить в текст, перенести из рамок одной темы в другую и т. д.

Хороший конспект отличается краткостью (не более 1/8 первичного текста); целевой направленностью; научной корректностью; ясностью, четкостью, понятностью. Правильному и целенаправленному конспектированию лучше учиться в самом начале исследовательской работы, т. е. на стадии выполнения реферата.

Требования к устным ответам

Данные требования распространяются на устные ответы студентов в аудитории на групповых занятиях, во время дополнительных занятий и на экзамене или зачете.

Характер ответа:
В зависимости от поставленной цели ответ может быть:

- кратким, однозначным без дополнительных пояснений
- развернутым, с дополнительными пояснениями и примерами
- эвристической беседой (диалог с преподавателем при одновременном узнавании нового материала)
- монологом, с полным раскрытием темы или вопроса без прерывания со стороны преподавателя (на экзамене это обязательная форма)
- докладом или сообщением при использовании плана ответа или самого доклада (чтение с листа не допускается)
- возможны иные оригинальные формы.

Параметры речи:
Громкость речи должна быть достаточной. Чтобы студенты на задних партах могли без напряжения услышать отвечающего, если выступление рассчитано на аудиторию в целом.
Темп речи должен быть умеренным для спокойного восприятия окружающими, без длительных пауз и без скороговорки.
Интонации должны быть спокойными выразительными без излишних эмоций. Дикция должна обеспечивать четкое безошибочное восприятие речи.

Словарный запас:
Слова должны быть подобраны соответственно содержанию материала.
Должны использоваться специальные термины, являющиеся существом конкретной дисциплины. Общеупотребительные термины допускаются постольку, поскольку нет аналогичных специальных.
Не следует подменять конкретные термины набором общеупотребительных слов, хотя бы и похожего содержания. Жаргонные слова и выражения не допускаются.

Содержание ответа:
Краткий ответ должен показать самую суть объясняемого, не уводить в сторону, быть проиллюстрирован конкретным примером при необходимости. Предложения должны быть простыми, без создания сложных конструкций, трудно воспринимаемых на слух. Не следует допускать пространных рассуждений или, напротив, однозначных ответов («Да», «Нет» и тому подобных).

Развернутый ответ должен следовать определенной логике и последовательности изложения, состоять из многих предложений, содержать доводы, возражения, выводы и иллюстрации. При необходимости допускается применить графические изображения, схемы, таблицы и так далее на доске или бумаге.

Эвристическая беседа более всего следует логике преподавателя, поэтому следует рассуждать в предлагаемом русле, не пытаться уйти в сторону, помнить, что с помощью преподавателя все необходимое будет вспомнено. Надо постоянно иметь в виду, что при такой беседе ценится не простое воспроизведение большого объема информации, а желание и умение мыслить логически, использовать знания для открытия нового.

Монолог наиболее трудоемкая форма для отвечающего. Требуется постоянно помнить и следовать собственной логике рассказа, говорить спокойно, уверенно, без долгих пауз. Здесь недопустимо метаться от одного к другому, возвращаться к уже сказанному, повторяться. В монологе нельзя надеяться на чью либо помощь, следить за реакцией педагога (он ее нарочно скроет) или товарища (в ней можно обмануться), можно доверять

только себе. По окончании рассказа не забудьте сообщить об этом прямо, если не сумели подчеркнуть интонацией.

Доклад – это тот же монолог, только он заранее подготовлен отвечающим. Поэтому в докладе легче проявить себя. Доклад следует написать так, чтобы он «не лежал мертвым грузом», а чтобы в него можно было «подсматривать», это совершенно не возбраняется. Недопустимо только чисто механически читать написанное. Еще Петр I запрещал «читать с листа» «дабы видна была глупость говорящего».

Исправление оговорок

Фактические ошибки, которые вы осознали к концу доклада или непосредственно после сказанного следует акцентировать и исправить.

Оговорки, если слушающие восприняли их таковыми (догадались, что это именно оговорки, а не ошибки) можно и опустить. В наиболее принципиальных моментах, где может быть двойное толкование, надо дать дополнительные разъяснения.

Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- ответ содержит достаточно информации для конкретной формы;
- материал изложен логично последовательно в полном объеме;
- прослеживается связь учебного материала с профилем избранной специальности, железнодорожной тематикой или жизнью;
- приведены необходимые примеры;
- приведены необходимые доводы;
- отмечены, если требуются, достоинства и недостатки методики, материала или иного объекта;
- сделаны необходимые выводы;
- нет фактических ошибок, грубых оговорок, затянувшихся пауз;
- студент отвечал с соблюдением предыдущих пунктов;
- отвечающий уложился в отведенное время;

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении условий предыдущего пункта, но:

- в ответе допущена ошибка, затрагивающая незначительную часть опрашиваемого материала;
- допускалась грубая оговорка

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае если:

- в ответе допущена ошибка, затрагивающая значительную часть опрашиваемого материала;
- допускались грубые неоднократные оговорки, жаргонные выражения или бытовая лексика вместо специальных терминов;
- не соблюдался план ответа или нарушалась логика повествования;
- ответ чрезмерно тихий, недостаточно эмоциональный, слабо иллюстрированный примерами;
- одновременно нарушались несколько требований, изложенных выше;
- студент отвечал по наводящим вопросам.

Оценка «неудовлетворительно» ставиться в случае если:

- большая часть ответа была неверной;
- параметры речи неудовлетворительны;
- бедный словарный запас, отсутствие воспроизведения специальных терминов;
- работа не соответствует вышеизложенным требованиям по нескольким пунктам;
- ответ не соответствует заданию;

- студент не смог ничего пояснить на дополнительные вопросы.

Оценка «единица» ставится в случае:

- категорического отказа студента от ответа;
- отстранения студента от выполнения работы за грубое либо неоднократное нарушение дисциплины или норм поведения во время ответа