

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»
Колледж

Утверждена на заседании
Ученого совета колледжа
24 сентября 2019 г.
Протокол №1

Рабочая программа дисциплины

Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности

Специальность

12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Квалификация

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2020

Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны научиться производить ремонт, пусконаладочные работы и приемо-сдаточные испытания, биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

МДК.01.04. Дисциплина входит в профессиональный цикл ПМ.01 Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Знать:

Виды отказов БМАС, виды ремонта, периодичность и объемы выполняемых работ, методы и способы ремонта БМАС;

Правила техники безопасности при проведении ремонта и сервисного обслуживания БМАС;

Алгоритм проведения пусконаладочных работ БМАС, правила оформления актов о проведении ремонта БМАС.

Уметь:

Анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению;

Проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру и составлять акты выполненных работ.

Владеть:

Практическим опытом в проведении ремонта и сервисного обслуживания БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

- ПК 1.4. - Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы содержится в Паспорте компетенций по образовательной программе и фонде оценочных средств по дисциплине.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.4 зачетные единицы, 122 часа.

№	Название разделов дисциплины	Лекция	Практическое занятие	Самостоятельная работа
Семестр 3		32	32	6
1	Теоретические основы ремонта и сервисного обслуживания биомедицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности	16	2	
2	Диагностические приборы и системы	8	14	2
3	Терапевтические аппараты и системы	8	16	4
Семестр 4		14	28	8
1	Хирургическая техника	8	16	3
2	Реанимационная техника	6	12	5

Тематическое планирование курса

Теоретические основы ремонта и сервисного обслуживания биомедицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности

Семестр 3

Классификация биомедицинских аппаратов и систем. Регламентация и виды сервисных работ

Лекция. 2(0) ч. Классификация биомедицинских аппаратов и систем.

Лекция. 2(0) ч. Регламентация и виды сервисных работ.

Надежность биомедицинских аппаратов и систем

Лекция. 2(0) ч. Определение надежности биомедицинских аппаратов и систем.

Лекция. 2(0) ч. Отказы биомедицинских аппаратов и систем.

Принципы ремонта и сервисного обслуживания БМАС

Лекция. 2(0) ч. Особенности мониторинга безопасности БМАС.

Лекция. 2(0) ч. Этапы и содержание сервисного обслуживания БМАС. Ремонт БМАС.

Практическое занятие. 2(0) ч. Этапы и содержание сервисного обслуживания БМАС. Ремонт БМАС.

Основы электробезопасности при ремонте БМАС

Лекция. 2(0) ч. Электробезопасность электронных БМАС.

Лекция. 2(0) ч. Профилактика поражения электрическим током при обслуживании и ремонте БМАС.

Диагностические приборы и системы

Семестр 3

Организация диагностических исследований. Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологической информации

Лекция. 2(0) ч. Организация диагностических исследований.

Лекция. 4(0) ч. Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологической информации.

Практическое занятие. 2(0) ч. Организация диагностических исследований.

Практическое занятие. 8(0) ч. Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологической информации.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче зачета.

Электрокардиограф: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Электрокардиограф: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Практическое занятие. 4(0) ч. Электрокардиограф: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче зачета.

Терапевтические аппараты и системы

Семестр 3

Аппараты физиотерапии Амплипульс: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 4(0) ч. Амплипульс: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Практическое занятие. 8(0) ч. Амплипульс: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 2(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче зачета.

Аппарат УЗТ: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Аппарат УЗТ: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Практическое занятие. 4(0) ч. Аппарат УЗТ: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче зачета.

Аппарат УВЧ: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Аппарат УВЧ: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Практическое занятие. 4(0) ч. Аппарат УВЧ: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче зачета.

Хирургическая техника

Семестр 4

Применение физических полей для разрушения биологических тканей

Лекция. 4(0) ч. Применение физических полей для разрушения биологических тканей.

Практическое занятие. 8(0) ч. Применение физических полей для разрушения биологических тканей.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче экзамена.

Аппарат УРСК: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Аппарат УРСК: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала.

Практическое занятие. 4(0) ч. Аппарат УРСК: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче экзамена.

Электроннож ЭХВЧ: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Электроннож ЭХВЧ: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала.

Практическое занятие. 4(0) ч. Электроннож ЭХВЧ: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче экзамена.

Реанимационная техника

Семестр 4

Аппарат ИВЛ : теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Аппарат ИВЛ : теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала.

Практическое занятие. 4(0) ч. Аппарат ИВЛ: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 1(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче экзамена.

Дефибриллятор ручной: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Дефибриллятор ручной: теория, техническое описание, принципиальная схема, описание схемы, схема прохождения сигнала.

Практическое занятие. 4(0) ч. Дефибриллятор ручной: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 2(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче экзамена.

Дефибриллятор автоматический: теория, техническое описание, описание схемы, схема прохождения сигнала

Лекция. 2(0) ч. Дефибриллятор автоматический: теория, техническое описание, описание схемы, схема прохождения сигнала

Практическое занятие. 4(0) ч. Дефибриллятор автоматический: виды неисправностей и их ремонт.

Самостоятельная работа. 2(0) ч. Проработка лекций; самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса; изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе; подготовка к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к сдаче экзамена.

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
3	Текущий контроль в разделе «Теоретические основы ремонта и сервисного обслуживания биомедицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности» Коллоквиум	10
3	Текущий контроль в разделе «Диагностические приборы и системы» Коллоквиум	10
3	Текущий контроль в разделе «Терапевтические аппараты и системы»	

Семестр	Контрольные точки	Баллы
	Коллоквиум	10
	Выполнение заданий на практических занятиях	30
3	Зачет	
	Устный зачёт по вопросам	40
		Итого за семестр 3: 100
4	Текущий контроль в разделе «Хирургическая техника»	
	Коллоквиум	20
4	Текущий контроль в разделе «Реанимационная техника»	
	Коллоквиум	20
	Выполнение заданий на практических занятиях	30
4	Экзамен	
	Устный экзамен по билетам	30
		Итого за семестр 4: 100

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий: использование электронных образовательных ресурсов (конспектов лекций, заданий на практические занятия, учебных пособий) при подготовке к лекциям и практическим занятиям; использование компьютерных технологий на практических занятиях; индивидуальные консультации преподавателя при выполнении заданий на всех практических занятиях.

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проводится во внеаудиторное время и включает следующие виды работ: подготовка к аудиторным занятиям: используя учебники и лекционный материал студент отвечает на контрольные вопросы к занятию, повторяет теорию и практические навыки, необходимые для освоения данной темы занятия; подготовка ответов на контрольные вопросы и выполнение заданий к лекциям и лабораторным занятиям; оформление отчётов по практическим занятиям; подготовка вопросов на консультацию с преподавателем; подготовка к промежуточной аттестации.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся и размещено в электронной информационно-образовательной среде университета (личном кабинете студента).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, содержащий перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- [МДК.01.04.0С Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности.pdf](#)

Список литературы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная

1. [ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ](#): Учебник и практикум/Воробьев В.А.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —338 с.

Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/63FE978B-DD3F-480C-9ED6-6166D2F973BB>

2. [УЛЬТРАЗВУК В МЕДИЦИНЕ, ВЕТЕРИНАРИИ И БИОЛОГИИ](#): Учебное пособие/Щукин С.И. - Отв. ред.— М.: Издательство Юрайт, 2016. —223 с.

Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/567C4A80-3623-44EA-A218-A7D310B14192>

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>

Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Портал электронного обучения БГУ e.bsu.ru

Система дифференцированного интернет-обучения Hecadem, Moodle.bsu.ru

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <https://my.bsu.ru/>

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Автор: Толстов Алексей Николаевич

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ от «__» _____ 20__ г. Протокол №__.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Колледж от 20 сентября 2019 г. Протокол №1.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ : РЕМОНТ БИОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ СРЕДНЕЙ И ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ :

12.02.10 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ БИОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Студент должен знать:</p> <p>виды ремонта и технологию выполнения ремонта печатных плат, блоков, аппаратов и систем биотехнических и медицинских аппаратов и систем (далее - БМАС); технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по ремонту БМАС; технологию проведения ремонта БМАС; критерии оценки ремонта; требования экологической безопасности при ремонте БМАС; элементы бережливого производства при ремонте БМАС; правила техники безопасности при проведении ремонта БМАС</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать проведение</p>	<p>Оценки заслуживает правильно выполнены все задания. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется за правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки.</p> <p>Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется за задание, выполненное более чем наполовину. Присутствуют серьезные</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>- оценка в ходе проведения и защиты практических работ.</p> <p>-оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <p>-оценка результатов устных опросов</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>зачет/экзамен</p>

<p>различных видов ремонта БМАС средней и высокой сложности; выполнять ремонт БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности; подбирать необходимое оборудование и инструмент на различные виды ремонта БМАС; проводить оценку ремонта БМАС средней и высокой сложности; устанавливать соответствие электрических и электромагнитных параметров, отремонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры.</p>	<p>продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»</p> <p>выставляется в случаи, когда задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	
---	--	--

Выполнение, оформление отчетности и защита практической работы

Возможные темы практических работ

Название темы
Диагностика и ремонт различных типов электродов
Диагностика цепей с активным сопротивлением
Диагностика емкостных цепей
Диагностика индуктивных цепей
Определение типов и параметров R, C, L
Диагностика и ремонт различных типов датчиков УЗИ
Диагностика и ремонт катушек МРТ

Диагностика и ремонт рентгеновской аппаратуры
Диагностика и ремонт физиотерапевтического оборудования
Диагностика и ремонт стоматологических установок
Диагностика и ремонт аппаратов диагностики
Диагностика и ремонт ультразвуковых терапевтических приборов
Диагностика и ремонт кардиомониторов
Диагностика и ремонт ЭЭГ
Диагностика и ремонт низкочастотного блока питания
Диагностика и ремонт импульсного блока питания
Диагностика и ремонт усилителей
Диагностика и ремонт стабилизатора
Диагностика и ремонт цепей ЦАП
Диагностика и ремонт цепей АЦП
Диагностика и ремонт узла модуляции
Диагностика и ремонт блока управления

Критерии выполнения, оформления и защиты практической работы

Баллы	Критерии
10	1. Выполнена работа без ошибок и недочетов; 2. Допущено не более одного недочета.
7	1. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2. Допущено не более двух недочетов.
4	1. Допущено не более двух грубых ошибок; 2. Допущены не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. Допущено не более двух-трех негрубых ошибок; 4. Допущены одна негрубая ошибка и три недочета; 5. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
2	1. Допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму. 2. Если правильно выполнил менее половины работы.

Вопросы к экзамену/зачету:

1. Основные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при диагностике и ремонте медицинской техники.
2. Основные требования к помещениям, предназначенным для диагностики и ремонта медицинской техники, хранения медицинской техники и запасных частей.
3. Требования безопасности при проведении диагностики и ремонта рентгеновского оборудования, физиотерапевтической аппаратуры, лабораторного оборудования, стерилизационного медицинского оборудования, аппаратов ингаляционно-наркоза и искусственной вентиляции легких.
4. Диагностика емкостных цепей.
5. Диагностика индуктивных цепей
6. Низкочастотные и импульсные блоки питания, их основные компоненты, параметры, методы диагностики и ремонта

7. LCD, OLED, плазменные дисплеи, их основные компоненты, преимущества и недостатки, методы диагностики и ремонта
8. Электродвигатель переменного тока, его основные компоненты, параметры, методы проверки, обслуживания, диагностики и ремонта
9. Электродвигатель постоянного тока, его основные компоненты, параметры, методы проверки, обслуживания, диагностики и ремонта
10. Бактерицидный рециркулятор, его основные компоненты, параметры, методы проверки, обслуживания, диагностики и ремонта
11. Цифровой термометр, его основные компоненты, параметры, методы проверки, обслуживания, диагностики и ремонта.
12. Принцип работы генератора сигналов.
13. Принцип работы осциллографа.
14. Принцип работы логического анализатора.

Самостоятельная работа обучающихся

1. Особенности конструкций биоэлектрических электродов, перспективные конструкции и тенденции развития.
2. Структура и принцип работы холодильника.
3. Методы фильтрации воздуха.
4. Методы выпаивания больших микросхем.
5. Спектральный состав LED.
6. Виды припоев.
7. Виды флюсов.
8. Виды силиконов и их свойства.
9. Инструменты для удаления изоляции.
10. Аппараты для гальванизации и электрофореза назначение, разновидности, физическая сущность, структурная схема, работа блоков
11. Аппараты УВЧ, назначение, разновидности, физическая сущность. принцип работы, структурная схема, работа блоков

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

«10» баллов ставится тогда, когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

«7» баллов ставится тогда, когда:

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

«4» балла ставится тогда, когда:

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

«2» балла ставится тогда, когда:

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями;

Тесты

1. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Определите коэффициент трансформации трансформатора. если известны ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора $E_1=130$ В; $E_2=10$ В и сделайте вывод какой это трансформатор (повышающий или понижающий)?

ответ: трансформатор понижающий с коэффициентом трансформации равным 13.

2. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?

ответ: потеря напряжения равна $0,05 * 2 * 10 = 1$ В.

3. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А.

ответ: эквивалентное сопротивление цепи равно $30 * 3 = 90$ Ом, напряжение на зажимах равно $90 * 2 = 180$ В.

4. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А.

ответ: эквивалентное сопротивление цепи равно $30 * 3 = 90$ Ом, напряжение на зажимах равно $90 * 2 = 180$ В.

5. За положительное направление напряжения принято направление

а в сторону уменьшения потенциала

б в сторону возрастания потенциала.

в оно не имеет знака

6. Превышение номинального тока ведет к

а разрыву цепи

б короткому замыканию

в перегреву

7. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Какой резистор называется линейным

Ответ: Линейными называются резисторы, сопротивления которых не зависят тока или приложенного напряжения.

8. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

а амперметром

б вольтметром

в психрометром
г ваттметром.

9. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры

ответ: Простейшим сглаживающим фильтром является конденсатор

10. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Во сколько раз увеличится количество выделенного тепла проводником, если его ток увеличить в 2 раза?

ответ: увеличится в два раза

11. Сопротивление полупроводника при повышении температуры
а увеличивается

б уменьшается

в практически не изменяется

12. Резистор какого номинала имеет наибольшее сопротивление

а 2R2

б 120E

в K20

г M20

13. При увеличении расстояния между обкладками конденсатора его электрическая емкость

а уменьшается

б возрастает

в не изменяется

14. Конденсатор не проводит

а постоянный ток

б переменный ток

в оба варианта верны

г оба варианта неверны

15. Емкостное сопротивление конденсатора находится по формуле

а $X_c = 2\pi f$

б $X_c = \omega C$

в $X_c = 1/(2\pi fC)$

г $X_c = 1/(2\pi \omega C)$

16. При последовательном соединении конденсаторов их суммарная емкость

а увеличивается

б уменьшается

в не изменяется

г остается постоянной

17. Увеличение активного сопротивления обмотки катушки индуктивности

а увеличивает добротность этой катушки индуктивности

б уменьшает добротность этой катушки индуктивности

в не влияет на добротность катушки

увеличивает реактивное сопротивление

18. Токи в биполярном р-п-р транзисторе связаны выражением

а $I_6 = I_3 + I_k$

б $I_k = I_6 + I_3$

в $I_3 = I_6 + I_k$

г б $I_k = I_6 - I_3$

19. У каких веществ на энергетической диаграмме валентная зона примыкает к зоне проводимости?

а Проводники

б Диэлектрики

в Полупроводники

20. У каких веществ на энергетической диаграмме валентная зона отделена от зоны проводимости большой запрещённой зоной?

а Проводники

б Диэлектрики

в Полупроводники

21. Что такое электрический ток?

а беспорядочное движение частиц вещества.

б это устройство для измерения ЭДС.

в упорядоченное движение частиц — носителей электрического заряда

г упорядоченное движение позитронов

22. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

а резистор

б источник

в конденсатор

г зарядник

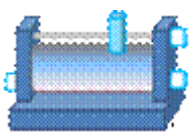
23. Закон Джоуля – Ленца

а работа, производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.

б определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.

в количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник

г работа, производимая источником, равна произведению ЭДС источника на ёмкость, подключённую к цепи.



24. Прибор

а реостат

б конденсатор

в потенциометр

г вариатор

25. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

- а 570 Ом
- б 484 Ом**
- в 523 Ом
- г 454 Ом

26. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

- а работа
- б напряжение
- в мощность**
- г ток

27. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

- а 10 Ом
- б 0,4 Ом
- в 2,5 Ом**
- г 1,0 Ом

28. Закон Ома для полной цепи:

- а $I = U/R$
- б $I = E / (R+r)$**
- в $U = A/q$
- г $I = E / (R-r)$

29. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

- а сегнетоэлектрики
- б электреты**
- в потенциал
- г магнитоэлектрики

30. Вещества, почти не проводящие электрический ток.

- а диэлектрики**
- б диод
- в сегнетоэлектрики
- г полупроводники

31. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

- а электрон**
- б протон
- в нейтрон
- г позитрон

32. Участок цепи это...?

- а часть цепи между двумя узлами**
- б часть цепи между двумя точками
- в графическое изображение элементов
- г часть цепи, содержащий ЭДС

33. В приборе для выжигания по дереву напряжение понижается с 220 В до 11 В. В паспорте трансформатора указано: «Потребляемая мощность – 55 Вт, КПД – 0,8». Определите силу тока, протекающего через первичную и вторичную обмотки трансформатора.

- а $I_1 = 0,31 \text{ А}; I_2 = 5 \text{ А}$
- б $I_1 = 0,25 \text{ А}; I_2 = 4 \text{ А}$**

в $I_1=5,34\text{A}$; $I_2 = 1 \text{ A}$
г $I_1=0,34\text{A}$; $I_2 = 12 \text{ A}$

34. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- а Атомные электростанции.
- б Тепловые электростанции
- в Механические электростанции
- г **Все вышеуказанные**

35. Реостат применяют для регулирования в цепи...

- а напряжения
- б силы тока
- в **все вышеуказанные**
- г ничего из указанного

36. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

- а реостат
- б **электромагнит**
- в аккумулятор
- г колебательный контур

37. В полупроводниках имеют место два типа носителей заряда, это

- а Электроны и протоны
- б **Протоны и дырки**
- в Электроны и дырки
- г Электроны и нейтроны

38. Найдите неверное соотношение:

- а $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
- б $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
- в $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
- г **$1 \text{ А} = 1 \text{ Гн} / 1 \text{ В}$**

39. При параллельном соединении суммарная емкость

- а не изменится
- б **увеличится**
- в уменьшится

40. Вращающаяся часть электрогенератора.

- а статор
- б **ротор**
- в трансформатор
- г перфоратор

41. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

- а **2625 Ом**
- б 2045 Ом
- в 260 Ом
- г 1050 Ом

42. Трансформатор тока это...

а Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса

б Трансформатор, питающийся от источника тока

в Вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии

г **Электротехнические устройства, предназначенные для трансформирования величин токов (с больших на меньшие) до требуемых значений**

43. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.

а магнитная система

б плоская магнитная система

в **обмотка**

г электрическая система

44. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор. Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.

а 450 Кл

б 4,5 Кл

в **$4,5 \cdot 10^5$ Кл**

45. Что такое электрическая цепь?

а это устройство для измерения ЭДС

б графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов

в **совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока**



46. **Прибор**

а амперметр

б реостат

в **ключ**

г вольтметр

47. Какой преобразователь служит для понижения и повышения напряжения промышленной частоты

а Выпрямитель

б Трансформатор

в Синхронный двигатель

г Конденсатор

48. Сопротивление последовательной цепи:

а $R = R_n$

б $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$

в **$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$**

49. Сила тока в проводнике...

- а прямо пропорционально напряжению на концах проводника
- б прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
- в обратно пропорционально напряжению на концах проводника

50. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?

- А. 150 Вт*ч
- В. 20 Вт*ч
- С. 220 Вт*ч

51. 1 гВт =

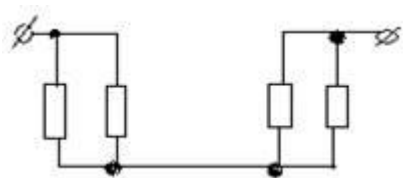
- а 1024 Вт
- б 1000000000 Вт
- в 100 Вт

52. Что такое потенциал точки?

- а работа по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность
- б величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними
- в это разность потенциалов двух точек электрического поля

53. Лампа накаливания с сопротивлением $R = 440$ Ом включена в сеть с напряжением $U = 110$ В. Определить силу тока в лампе.

- А. 25 А
- В. 30 А
- С. 0,25 А



54.

Сколько в схеме узлов и ветвей?

- А. узлов 4, ветвей 4
- В. узлов 2, ветвей 4
- С. узлов 3, ветвей 5

55. Величина, обратная сопротивлению

- А. проводимость
- В. удельное сопротивление
- С. период

56. Ёмкость конденсатора $C = 10$ мФ; заряд конденсатора $Q = 4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определить напряжение на обкладках.

- А. 0,4 В
- В. 4 мВ
- С. $4 \cdot 10^{-5}$ В

57. Будет ли проходить в цепи постоянный ток, если вместо источника ЭДС включить заряженный конденсатор?

- А. не будет

- В. будет, но недолго**
С. будет

58. В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В, сила тока 5 А. Определить мощность прибора.

- А. 25 Вт
В. 1,1 кВт
С. 2,1 кВт

59. Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.

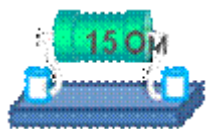
- А. трансформатор тока
В. автотрансформатор
С. импульсный трансформатор

60. Внешняя часть цепи охватывает ...

- А. приемник соединительные провода**
В. только источник питания
С. все элементы цепи

61. Первый Закон Кирхгофа

- А. $\sum E = \sum IR$
В. $\sum_{k=1}^n I_k = 0$
С. $U=IR$



62. Прибор

- А. реостат
В. резистор
С. батарея

63. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?

- А. сила тока**
В. напряжение
С. сопротивление

64. Единица измерения потенциала точки электрического поля...

- А. Ватт
В. Ампер
С. Вольт

65. Частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически совпадают.

- А. вакуум
В. вода
С. плазма

66. Какое из утверждений вы считаете не правильным?

- А. Земной шар – большой магнит
В. Невозможно получить магнит с одним электрическим полюсом

С. Магнит – направленное движение заряженных частиц

67. В 1820 г. этот ученый экспериментально обнаружил, что электрический ток связан с магнитным полем?

- А. Майкл Фарадей**
- В. Ампер Андре
- С. Эрстед Ханс

68. Диэлектрики применяют для изготовления

- А. магнитопроводов
- В. обмоток катушек индуктивности
- С. корпусов штепсельных вилок**

69. К полупроводниковым материалам относятся:

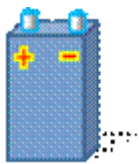
- А. алюминий
- В. кремний**
- С. железо

70. Единицей измерения магнитной индукции являются

- А. Ампер
- В. Герц
- С. Тесла**

71. Выберите правильное утверждение:

- А. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи**
- В. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален сопротивлению всей цепи и обратно пропорционален электродвижущей силе
- С. сопротивление в замкнутой цепи прямо пропорционально току всей цепи и обратно пропорционально электродвижущей силе



72. Прибор

- А. гальванометр
- В. ваттметр
- С. батарея**

73. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления, называется

- А. клеммы
- В. ключ
- С. резистор**

74. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?

- А. КПД источников равны
- В. источник с меньшим внутренним сопротивлением**
- С. источник с большим внутренним сопротивлением

75. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- А. напряжение на всех ветвях схемы одинаковы

В. отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы
С. общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы

75. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

А. последовательное соединение

В. параллельное соединение

С. смешанное соединение

77. Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} \sin(\omega t + 30^\circ)$. Определите угол сдвига фаз.

А. 0°

В. 30°

С. 60°

78. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза $\varphi = -60^\circ$, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

А. $u = 100 \cos(-60t)$

В. $u = 100 \sin(50t - 60)$

С. $u = 100 \sin(314t - 60)$

79. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

А. при пониженном

В. при повышенном

С. безразлично

80. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $u = 100 \sin(314t + 30^\circ)$. Определите закон изменения тока в цепи, если $R = 20$ Ом.

А. $I = 5 \sin 314 t$

В. $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$

С. $I = 3,55 \sin(314t + 30^\circ)$

81. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.

А. 400 с

В. 0.0025 с

С. 40 с

82. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.

А. отстает по фазе от напряжения на 90°

В. опережает по фазе напряжение на 90°

С. совпадает по фазе с напряжением

83. Обычно векторные диаграммы строят для:

А. амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов

В. действующих значений ЭДС, напряжений и токов

С. Действующих и амплитудных значений

84. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

А. магнитного поля

В. электрического поля

С. тепловую

85. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление

катушки.

А. действующее значение тока

В. начальная фаза тока

С. период переменного тока

86. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?

А. период не изменится

В. период увеличится в 3 раза

С. период уменьшится в 3 раза

87. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

А. амперметр

В. вольтметр

С. омметр

88. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

А. 60

В. 6

С. 600

89. Выпрямитель – это...

А. устройство, преобразующее переменный ток в постоянный

В. устройство, преобразующее постоянный ток в переменный

С. устройство, преобразующее постоянную энергию в переменную

90. Мостовая схема

А. Двухполупериодная

В. Однополупериодная

С. Трехполупериодная

91. Основными элементами структурной схемы компенсационного стабилизатора постоянного напряжения являются...

А. Источник напряжения, усилительный элемент, регулирующий элемент

В. Источник опорного (эталонного) напряжения, сравнивающий и усилительный элемент, регулирующий элемент

С. ничего из вышеперечисленного

92. Основные параметры, характеризующие стабилизатор...

А. Коэффициент стабилизации, выходное сопротивление, КПД, дрейф выходного сопротивления

В. Коэффициент стабилизации, выходное сопротивление, дрейф выходного сопротивления

С. Коэффициент стабилизации, дрейф входного сопротивления, КПД, дрейф выходного сопротивления

93. Преобразователи постоянного напряжения используются как экономичные и компактные источники...

А. Постоянного тока

В. Высокого напряжения

С. Высокой мощности

94. Коэффициент стабилизации –это...

А. отношение относительного изменения силы тока на входе к относительному изменению силы тока на выходе стабилизатора

В. отношение относительного изменения напряжения на входе к относительному изменению

напряжения на выходе стабилизатора

С. ничего из вышеперечисленного

95. К концам отрезка провода из нихрома приложено напряжение U . Этот отрезок заменили отрезком провода из нихрома той же длины, но втрое большего поперечного сечения и приложили к проводу прежнее напряжение U . Как вследствие этого изменились сопротивление провода и сила тока в нём?

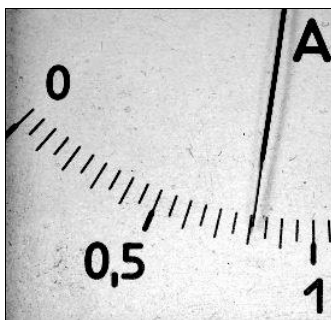
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

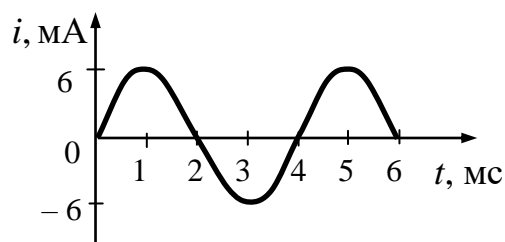
Сопротивление провода	Сила тока в проводе
2	1

96. Определите показания амперметра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения силы тока равна цене деления амперметра.



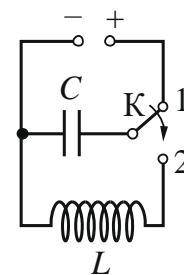
Ответ: 0,8А ± 0,1А

97. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре, образованном конденсатором и катушкой, индуктивность которой равна 0,2 Гн. Из приведенного ниже списка выберите все верные утверждения.



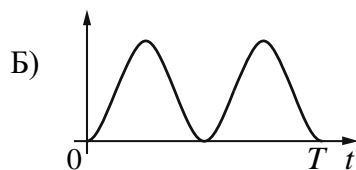
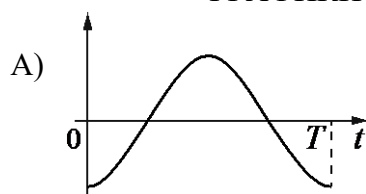
- 1) Период электромагнитных колебаний равен 6 мс.
- 2) **В момент времени 1 мс заряд конденсатора равен нулю.**
- 3) Максимальное значение энергии электрического поля конденсатора равно 1,8 мкДж.
- 4) **В момент времени 2 мс энергия магнитного поля катушки достигает своего минимума.**
- 5) За первые 6 мс энергия магнитного поля катушки достигла своего максимума 2 раза.

98. Конденсатор идеального колебательного контура длительное время подключён к источнику постоянного напряжения (см. рисунок). В момент $t = 0$ переключатель К переводят из положения 1 в положение 2. Графики А и Б отображают изменения физических величин, характеризующих электромагнитные колебания в контуре после этого (T – период колебаний).



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут отображать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) заряд левой обкладки конденсатора
- 2) заряд правой обкладки конденсатора
- 3) сила тока в катушке
- 4) энергия магнитного поля катушки

Ответ:

А	Б
1	4

99. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Определите коэффициент трансформации трансформатора, если известны ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора $E_1=130$ В; $E_2=10$ В и сделайте вывод какой это трансформатор (повышающий или понижающий)?

ответ: трансформатор понижающий с коэффициентом трансформации равным 13.

100. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?

ответ: потеря напряжения равна $0,05 * 2 * 10 = 1$ В.

101. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А.

ответ: эквивалентное сопротивление цепи равно $30 * 3 = 90$ Ом, напряжение на зажимах равно $90 * 2 = 180$ В.

102. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока

составила 2 А.

ответ: эквивалентное сопротивление цепи равно $30 * 3 = 90$ Ом, напряжение на зажимах равно $90 * 2 = 180$ В.

103. За положительное направление напряжения принято направление

а в сторону уменьшения потенциала

б в сторону возрастания потенциала.

в оно не имеет знака

104. Превышение номинального тока ведет к

а разрыву цепи

б короткому замыканию

в перегреву

105. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Какой резистор называется линейным

Ответ: Линейными называются резисторы, сопротивления которых не зависят тока или приложенного напряжения.

106. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

а амперметром

б вольтметром

в психрометром

г ваттметром.

107. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры

ответ: Простейшим сглаживающим фильтром является конденсатор

108. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Во сколько раз увеличится количество выделенного тепла проводником, если его ток увеличить в 2 раза?

ответ: увеличится в два раза

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет
имени Доржи Банзарова»
Колледж
Кафедра общей и теоретической физики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ

12.02.10 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
БИОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ

Улан-Удэ

2019

Настоящие методические указания для обучающихся по освоению дисциплины разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1585 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем» ;
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2012 № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Устав ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова».

Методические указания студентам очной формы обучения представлены в виде:

- методических рекомендаций при работе над конспектом лекций во время проведения лекции;
- методических рекомендаций по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям;
- групповая консультация;
- методических рекомендаций по изучению рекомендованной литературы;
- методические рекомендации по подготовке рефератов.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. 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.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования

рабочей программы, представленной в личном кабинете. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия.

Семинарские занятия проводятся главным образом для научно-теоретического обобщения литературных источников и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный этап;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и

дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

• Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

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

Студентам рекомендуется получить в научной библиотеке университета 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.

Методические рекомендации по подготовке рефератов для студентов очной формы обучения

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Реферат должен быть выполнен за один месяц до начала экзаменационной сессии. Студенты, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче экзамена не допускаются.