

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-педагогической работе ДОННТУ

А.В.Левшов

(подпись)

И.О. Фамилия

» 06 20 18 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б47 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования и**  
**устройств автоматики»**

Специальность: 21.05.04 «Горное Дело»

Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

Программа: специалитет

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	6	11
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	2,5/90	2,5/90
Контактная работа (час.)	36	16
Лекции (час.)	17	4
Практические (семинарские) занятия (час.)		
Лабораторные работы (час.)	17	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	56	80
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)		
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/10
Контроль (экзамен, час /зачёт)	зачёт	зачёт

Донецк, 2018 г.

Составитель: Саулин Василий Константинович, ст.преп. кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».

Протокол от « 04 » мая 2018 года № 10

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по специальности 21.05.04 «Горное Дело».

Протокол от « 31 » мая 2018 года № 9

Рабочая программа продлена для 2019 года приёма на заседании выпускающей кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».

Рабочая программа продлена для 2020 года приёма на заседании выпускающей кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании выпускающей кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, посвященные изучению основных сведений о проектировании систем автоматики, о материалах и приспособлениях, применяемых при монтаже, наладке и эксплуатации, а также непосредственно методы и способы монтажа, проверки, наладки и испытанию электрооборудования и средств автоматизации.

Целью дисциплины является: научить студентов современным методам по организации и выполнению работ, рациональному выбору и использованию технических средств автоматизации при монтаже и наладке в горно-металлургической отрасли, а также привить навыки практического использования устройств автоматики на современной элементной базе и вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные организации работ по проведению монтажно-наладочных работ устройств автоматики;
- планирование и управление монтажно-наладочных работ;
- нормативно-техническую документацию, правила и нормы по проведению монтажно-наладочных работ;
- основные инструменты, устройства, стенды и методы проведения работ.

Уметь:

- проводить как монтаж, так и наладку устройств автоматики;
- осуществлять контроль по выполнению монтажно-наладочных работ и соблюдать нормы проведения технических осмотров оборудования;
- организовать проведение монтажно-наладочных работ и оформление соответствующей технической документации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность и готовность создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (**ПСК-10.1**);
- способность и готовность создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок (**ПСК-10.2**);
- способность создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления (**ПСК-10.3**);
- способность и готовность создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства (**ПСК-10.4**).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору студента вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Электроника», «Микропроцессорная техника», .

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин «Автоматизация технологических процессов», проведении научно-исследовательской работы; прохождении научно-исследовательской и преддипломной практик; прохождении государственной итоговой аттестации.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очн.)			
	Всего	в том числе		
		Лекции	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение. Предмет курса и его место в общей цепи от разработки проектов автоматизации до её эксплуатации.	5	1(1)	1	3(4)
Тема 2. Основы организации монтажно-наладочных работ.	6	1	2	3(4)
Тема 3. Материалы и приспособления, применяемые при монтаже, инструменты и оборудование.	8	1(1)	2(2)	5(7)
Тема 4. Кабели, установочные провода и шнуры.	6	1	2	3(4)
Тема 5. Нормативная, проектная, приёмо-сдаточная и эксплуатационная документация.	6	1	2	3(4)
Тема 6. Классификация электроустановок, электропомещений и электрооборудования.	5	1	1	3(4)
Тема 7. Организация и финансирование ЭМР. Организация, подготовка и производство ЭМР. НОТ на рабочем месте.	4	1	-	3(4)
Тема 8. Монтаж, наладка и техническое обслуживание коммутационной аппаратуры.	8	1	2	5(8)
Тема 9. Монтаж, наладка и техническое обслуживание электрических машин.	8	1	2	5(4)
Тема 10. Монтаж, наладка и техническое обслуживание исполнительных механизмов и устройств.	7	2(1)	-(2)	5(7)
Тема 11. Монтаж, наладка и техническое обслуживание аппаратуры автоматики.	12	3(1)	-(2)	9(8)
Тема 12. Методика проведения проверки правильности монтажа схем электрических соединений.	6	1	2	3(4)
Тема 13. Подготовка к сдаче в эксплуатацию объекта автоматизации.	4	1	-	3(4)
Тема 14. Техника безопасности при производстве монтажно-наладочных работ.	5	1	1	3(4)
Индивидуальное задание				(10)

Подготовка к экзамену				
<b>Итого:</b>	<b>90</b>	<b>17(4)</b>	<b>17(6)</b>	<b>56(80)</b>

\* – в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

### **Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины**

<b>Компетенции</b>	<b>Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции</b>
ПСК-10.1	Темы 1, 3, 5, 12, 13
ПСК-10.2	Темы 4, 6, 8, 14
ПСК-10.3	Темы 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10
ПСК-10.4	Темы 6, 7, 8, 9, 11

### **3.2. Лекции**

Тема 1. *Введение. Предмет курса.*

Содержание темы 1: Угольная шахта, комплексная механизация и автоматизация технологических звеньев и процессов, приводящая к значительному увеличению объёма работ по монтажу и наладке. Проект автоматизации – составная часть общего проекта предприятия, отдельной установки. Уровни автоматизации производственных проектов с использованием как типовых решений и наборов аппаратуры для автоматизации, так и новых технических решений.

Литература к теме 1: [\[4, 8, 9\]](#)

Тема 2. *Основы организации монтажно-наладочных работ.*

Содержание темы 2: Хозяйственный и подрядный способы ведения монтажа и наладки. Основные термины и определения. Этапы монтажа и организационная структура руководства монтажно-наладочными работами. Проект производства работ. Общие требования по выполнению наладки.

Литература к теме 2: [\[2, 6, 9\]](#)

Тема 3. *Материалы и приспособления, применяемые при монтаже, инструменты и оборудование*

Содержание темы 3: Сортамент изделий, конструкционные материалы и крепёжные изделия. Классификация материалов и изделий. Механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при монтаже, ремонте и техническом обслуживании электрооборудования.

Литература к теме 3: [\[6, 7, 9\]](#)

Тема 4. *Кабели, установочные провода и шнуры.*

Содержание темы 4:

Номенклатура применяемых для монтажа кабелей, установочных гибких проводов и шнуров. Монтаж кабельных линий, электропроводок, электрических соединений и присоединений проводов и кабелей. Требования техники безопасности при выполнении данных работ.

Литература к теме 4: [\[5, 8, 9\]](#)

Тема 5. *Нормативная, проектная, приёмо-сдаточная и эксплуатационная документация.*



Содержание темы 5: Общесоюзные и отраслевые нормативные документы – система взаимосвязанных правил, норм и положений, обязательных к применению во всех электроустановках. Характеристика основных нормативных документов (ПУЭ, СНиП, ПТЭ, ПТБ, ПТБЭН и др.).

Литература к теме 5: [\[2, 5, 6, 7, 9\]](#)

Тема 6. *Классификация электроустановок, электропомещений и электрооборудования.*

Содержание темы 6:

Характеристика различных факторов, влияющих на условия применения электрооборудования на горных предприятиях, и их влияние на классификацию, обеспечивающую их безопасную и надёжную работу.

Литература к теме 6: [\[1, 2, 5, 6, 7, 9\]](#)

Тема 7. *Организация и финансирование ЭМР. Организация, подготовка и производство ЭМР. НОТ на рабочем месте.*

Содержание темы 7: Для ускорения ввода объектов в эксплуатацию электромонтажные работы (ЭМР) выполняются в 2 этапа, связанные от организации труда до окончания пуско-наладочных работ. Хозрасчёт, самоуправление и самофинансирование – основа управления электромонтажным производством. Качество ЭМР, сетевое планирование и управление, трудозатраты. Структуры службы внедрения АСУ-монтаж с использованием ЭВМ на предприятиях горно-металлургической отрасли.

Литература к теме 7: [\[1, 2, 7, 9\]](#)

Тема 8. *Монтаж, наладка и техническое обслуживание коммутационной аппаратуры.*

Содержание темы 8: Контакторы унифицированных серий постоянного и переменного тока. Проверка, испытание и регулировка реле. Монтаж и наладка общепромышленных и рудничных пускателей. Состав и организация работ по монтажу вторичной коммутации.

Литература к теме 8: [\[6, 7, 9\]](#)

Тема 9. *Монтаж, наладка и техническое обслуживание электрических машин.*

Содержание темы 9: Классификация электродвигателей по мощности. Порядок их хранения, подготовки, монтажа и приёмо-сдаточных испытаний. Особенности установки электродвигателей в шахте или помещении с взрывоопасной средой. Приёмо-сдаточные испытания в объёме, предусмотренном ПУЭ, СНиПом. ТБ при выполнении вышеуказанных факторов.

Литература к теме 9: [\[3, 6, 9\]](#)

Тема 10. *Монтаж, наладка и техническое обслуживание исполнительных механизмов и устройств.*

Содержание темы 10: Исполнительные механизмы реализуют управляющие сигналы выходных устройств автоматики и воздействуют на рабочие механизмы или регулирующий орган. Технические примеры оборудования, применяемые в горно-металлургической отрасли.

Литература к теме 10: [\[6, 7, 9\]](#)

Тема 11. *Монтаж, наладка и техническое обслуживание аппаратуры автоматики.*

Содержание темы 11: Последовательность действий служб, выполняющих ЭМР от получения аппаратуры автоматики со склада до сдачи её в эксплуатацию. Обязательные требования присоединения заземляющих проводников к заземлителям и корпусам аппаратов. Осмотр, наладка, ревизия и ТО аппаратуры автоматики.

Литература к теме 11: [4, 5, 6, 9]

Тема 12. *Методика проведения проверки правильности монтажа схем электрических соединений.*

Содержание темы 12: Качественные монтаж – надёжная и безопасная работы электроустановки. Порядок, методы и средства проверки. Нормативно-техническая документация, используемая для данной методики. Проверка наличия электрических цепей в соответствии со схемами (прозвонка). Требования безопасности. Требования к квалификации персонала. Общие испытания электроустановок и средств автоматики.

Литература к теме 12: [3, 4, 6, 9]

Тема 13. *Подготовка к сдаче в эксплуатацию объекта автоматизации.*

Содержание темы 13: Отчётная документация, передаваемая заказчику. Ответственность за ТБ при совмещённом производстве наладочных и монтажных работ. Инструкции по эксплуатации для операторов-технологов и прибористов. После подписания всех промежуточных актов сдачи и окончания пуско-наладочных работ оформляется акт о выполнении работ по договору.

Литература к теме 13: [3, 4, 8, 9]

Тема 14. *Техника безопасности при производстве монтажно-наладочных работ.*

Содержание темы 14: Требования ТБ при выполнении работ на строительно-монтажном площадке, действующих электроустановках, во взрывоопасных и вредных производствах, при работах на установках высокого давления. Инструктажи и ежегодные проверки знаний. Защитные средства, применяемые в электроустановках.

Литература к теме 14: [4, 8, 9]

### **3.3. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час. (очн./заочн.)	Литература
1	Выполнение работ в электроустановках. Правила безопасности при выполнении электромонтажных работ	2	[1, 2, 3, 10]
2	Материалы, применяемые для выполнения электромонтажных работ	2(2)	[5, 7, 10]
3	Инструменты и приспособления для выполнения электромонтажных и наладочных работ	2	[5, 8, 10]
4	Измерение сопротивления различными приборами электрических цепей и устройств автоматики	2	[7, 9, 10]
5	Прозвонка кабелей, монтажных жгутов и элементов ТСА	3(2)	[5, 6, 10]
6	Подключение, испытание и техническое обслуживание исполнительных механизмов и устройств	2	[7, 9, 10]
7	Отыскание неисправностей и проверка правильности включения обмоток машин постоянного тока	2	[3, 5, 10]
8	Проверка, настройка, регулировка коммутационных аппаратов и устройств	2(2)	[7, 9, 10]

<b>Итого:</b>	<b>17(6)</b>	
---------------	--------------	--

### 3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очн.)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	23(40)
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	33(30)
3	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-(10)
<b>Итого:</b>		<b>56(80)</b>

### 3.5 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Согласно учебному плану заочной формы обучения 2018 года набора по дисциплине предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания (контрольной работы студента-заочника) – 10 часов. Задание на контрольную работу выбирается студентом-заочником в соответствии с методическими указаниями к изучению курса «Монтаж, наладка и эксплуатация средств автоматизации» [9].

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 12–15 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;



- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

### **4.2 Пример текущего опроса по лабораторной работе на тему: «Монтаж и эксплуатация стационарной аппаратуры АГЗ»**

Вопросы при текущем опросе:

1. Показать на лабораторном стенде полную комплектацию стационарной аппаратуры АГЗ.
2. Пояснить принцип действия платино-палладиевого катализатора, используя промышленные датчики ДМВ и способы его монтажа в горной выработке.
3. Пояснить индикацию, органы управления на преобразователе ППИ и способы настройки на нужный порог срабатывания % СН<sub>4</sub>.
4. Включить комплекс «Метан» в работу, имитируя изменение % СН<sub>4</sub>, пояснить принцип действия аппаратуры, обратив внимание на элементы световой и звуковой сигнализации.
5. Поясните виды и назначение ТО комплекса, основные виды неисправностей и способы их ремонта.

### **4.3. Критерии оценивания**

Средствами оценивания являются:

- выполнение лабораторных работ;
- защита отчётов о лабораторных работах;

Защита лабораторных работ, проводится в виде собеседования.

Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение лабораторной работы	15
Защита лабораторной работы	4

Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных учебно-методической картой дисциплины является обязательным.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДонНТУ №337-14 от 02.05.2018г.

Студенты заочной формы обучения, не выполнившие индивидуальное задание (контрольную работу), к зачету не допускаются. Индивидуальное задание (контрольная работа) студента-заочника оценивается «зачтено» или «не зачтено». Работа зачитывается при условии правильного выполнения всех заданий, возможно наличие некоторых неточностей. Если работа не зачтена, студент-заочник должен внимательно изучить рецензию, исправить допущенные ошибки в соответствии с замечаниями рецензента и сдать работу для повторной проверки.

Тематика индивидуальных заданий связана с выбором как типовых, так и новых технических решений по выполнению монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания комплексной аппаратуры автоматизации в горно-металлургической отрасли, с обязательным соблюдением системы взаимосвязанных правил, норм и положений всех нормативных документов. Студентам предлагается самостоятельно выбрать тему.

При разработке критериев оценивания при выставлении зачёта руководствуемся следующими общими положениями:

1. Критерии должны быть.
2. Критерии каждый преподаватель разрабатывает самостоятельно для себя. Критерии утверждаются на заседании кафедры.
3. Критерии должны быть недвусмысленные и понятные.
4. Оценка вначале определяется по 100-балльной шкале, а затем переводится в оценку по национальной шкале и шкале ECTS. Соответствие между баллами и буквами следующее:

90 – 100 баллов – А, зачтено  
80 – 89 баллов – В, зачтено  
75 – 79 баллов – С, зачтено  
70 – 74 балла – D, зачтено  
60 – 69 баллов – E, зачтено  
менее 60 баллов – FX, не зачтено.

Можно выделить занятия двух типов:

1) практические или семинарские занятия, когда за каждое занятие выставляется оценка. Сумма оценок за все занятия даёт общую оценку по дисциплине по 100-балльной шкале (пример – Приложение 1);

2) проводятся лабораторные и практические занятия, защита отчётов о лабораторных работах и выполнение индивидуального задания обеспечивает получение оценки «зачтено» с минимально допустимым количеством баллов – 60, для получения более высокой оценки предусматриваются бонусные баллы (опросы перед лабораторным занятием, выполнение дополнительных индивидуальных заданий, опросы на лекциях и т.п.) (пример – Приложение 2).

## **Приложение 1**

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрен зачёт.

При 17 учебных неделях и одном занятии по теме в две недели, на одно занятие отводится 15 баллов, которые выставляются преподавателем после каждого занятия, в зависимости от работы студента на занятии с учётом его домашней подготовки.

При пропуске занятия можно частично компенсировать потерянные баллы путём дополнительной сдачи отчёта по данной теме. В зависимости от подготовленности студента за одну сдачу можно получить до 4 баллов.

Студенты, желающие улучшить свою оценку, могут проявить активность и подготовить задание со «звёздочкой», которое не является обязательным. За это можно получить до 2 баллов.

По окончании последнего занятия все набранные баллы суммируются и выставляет семестровая оценка.

## **Приложение 2**

Необходимое условие зачёта (60 баллов): отчёты по 7 лабораторным работам, 4 задачи индивидуального задания.

Бонусные баллы: опросы на лабораторном занятии (5 – 4 балла, 4 – 2 балла, 3 – 1 балл); решение дополнительных задач (сверх обязательных четырёх) – 4 балла за задачу; опросы на лекциях – до 2 баллов за опрос.

Критерии оценивания в предложенном виде стимулируют посещаемость, домашнюю подготовку, планомерную работу студента в течение семестра.

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***1 Основная литература***

1. Автоматизация сложных электромеханических объектов энергоёмких производств : учебное пособие для вузов / К. Н. Маренич [и др.] ; К.Н. Маренич, С.В. Дубинин, Э.К. Никулин и др. ; ГБУЗ "ДонНТУ". - Донецк : ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2015. - 237с. - Издание приурочено к 95-летию Донецкого национального технического университета. - ISBN 978-966-8248-8248-62-7.  
<http://ed.donntu.org/books/cd2421.pdf>

2. Электрооборудование технологических установок горных предприятий : учебник для вузов / К. Н. Маренич [и др.] ; К.Н. Маринич, В.В. Калинин, Ю.В. Товстик и др. ; ГБУЗ "ДонНТУ". - Донецк: ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2016. - 271с. - - ISBN 978-966-8248-63-4. <http://ed.donntu.org/books/cd2599.pdf>

3. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с. <https://booksee.org/dl/597028/44f651>

## ***II. Дополнительная литература***

4. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. А.Акимова, Н.Ф.Котеленец, Н.И.Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф.Котеленца.— 12-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с. ISBN 978-5-4468-1985.  
<https://yadi.sk/i/58gRwW1d3EqFPe>.
5. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Н.В. Грунтович. - М.: Нов. знание, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 271 с.  
<https://cloud.mail.ru/public/dPYb/4Re1WearY>
6. Бутырин, П.А. Основы электротехники : учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов ; П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов ; под ред. П.А. Бутырина. - М. : МЭИ, 2014. - 360с. : ил. - ISBN 978-5-383-00857-7.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008577.html>
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей/ УТВЕРЖДЕНЫ приказом Минэнерго России от 13 января 2003 года N 6 (с изменениями на 13 сентября 2018 года) <http://docs.cntd.ru/document/901839683>
8. Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К. Н. Маренич [и др.] ; К.Н. Маренич, Ю.В. Товстик, В.В. Турупалов и др. ; ГБУЗ "ДонНТУ". - 37 Мб. - Донецк : ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-966-8348-49-8.  
<http://ed.donntu.org/books/cd2758.pdf>

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

#### К лекциям:

9. Методические указания к изучению курса «Монтаж, наладка и эксплуатация средств автоматизации». [Электронный ресурс]: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», Кафедра горной электротехники и автоматики им. Р.М. Лейбова; Оголобченко А.С., Саулин В.К., 2018 г. - 1 файл. - Системные требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

#### К лабораторным работам:

10. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Монтаж и наладка устройств автоматики горно-металлургической отрасли». [Электронный ресурс]: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», Кафедра горной электротехники и автоматики им. Р.М. Лейбова; Оголобченко А.С., Саулин В.К.,



2018 г. - 1 файл. - Системные требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

**Электронно-информационные ресурсы**  
ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

### **Internet-ресурсы**

1. ООО «Завод взрывозащищённого и общепромышленного оборудования «Горэкс-Светотехника» [Электронный ресурс] : офиц. Сайт. – Электрон. Дан. – Прокопьевск, Режим доступа : <http://prkzavod.ru>.
2. ГП «Машиностроительный завод «ИТРАС» [Электронный ресурс] : офиц. Сайт. – Электрон. Дан. – Донецк, Режим доступа : <http://itras.com.ua>.
3. ЧАО НПП «Макеевский завод шахтной автоматики» [Электронный ресурс] : офиц. Сайт. – Электрон. Дан. – Макеевка, Режим доступа : <http://mzsha.inf.ua>.
4. ООО «Делком Украина» [Электронный ресурс]: офиц. Сайт. – Электрон. Дан. Днепропетровск, Режим доступа : <http://delcom.com.ua>.
5. Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК") – Режим доступа : [http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=4173](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=4173)
6. Фирма «СпецКомплекс» "–Режим доступа:  
<http://speckompleks.com.ua/automatic.shtml>
7. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. (Взамен ГОСТ 24.104-85 в части разд. 3.)УДК 628.012.011.56:006.354"–Режим доступа:  
[http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98:50-34698-90&catid=22&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=98:50-34698-90&catid=22&Itemid=53)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер IntelCeleron – 1,7 GHz(ОС – Ubuntu 14.04 Lts (бесплатная версия), OpenOffice 3.1.1 (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Специализированная лаборатория шахтной автоматики для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты; стенды с техническими средствами и системами шахтной автоматики: датчики различной аппаратуры автоматизации, система автоматического управления очистным комбайном типа

САУК, аппаратура автоматизации струговых установок типа УМС-2, пост абонентский аппаратуры связи, сигнализации и управления типа АССУ, аппаратура дистанционного управления забойными машинами типа АУЗМ, аппарата контроля скорости и пробуксовки типа КСП, устройство контроля информации типа УКИ, комплекс автоматизированного управления конвейерами типа АУК.1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа АВН-1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа ВАВ, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа УАВ, аппаратура автоматизации водоотливных установок типа ВАВ.1М, аппаратура автоматического контроля проветривания тупиковых выработок типа АКВ-2П, аппаратура проветривания тупиковых выработок типа АЗОТ, аппаратура контроля поступления воздуха в тупиковые выработки АПТВ, технические средства автоматизации унифицированной телекоммуникационной автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления УТАС, анализатор метана типа АТ1-1, анализатор метана термokatалитический быстродействующий типа АТБ, технические средства автоматизации комплекса централизованного аэрогазового контроля типа МЕТАН, аппаратура контроля температуры типа КТТ-1, аппаратура контроля температуры типа АКТ-1, аппаратура температурной встроенной защиты типа АТВ-229).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTLinux – лицензия GNULGPLv3/ MozillaFirefox – лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) – лицензия GNUGPL).

Составитель рабочей программы:

 Саулин В.К.  
(подпись)