

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства





Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.08.01 Монтаж и эксплуатация электрооборудования**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Хубиева Виктория Махмутовна, ст. препод. кафедры ЭиАПП, lilacrose@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля_2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля_2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. от «28»_марта_2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «29»_марта_2019 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «29»_марта_2019 г.

Мирный 2019 г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.08.01 Монтаж и эксплуатация электрооборудования**  
Трудоемкость 3\_з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** ознакомление студентов с передовыми способами монтажа электрооборудования, формирование теоретических знаний по организационным и техническим вопросам эксплуатации электроустановок.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие положения нормативных документов. Общие вопросы монтажа электрооборудования. Монтаж и эксплуатация электрооборудования и сетей.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	<b>Знать:</b> методы организации и производства электромонтажных работ; методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования; <b>Уметь:</b> составлять план и последовательность проведения монтажных работ; составить программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования <b>Владеть:</b> навыки (монтажа элементов систем электроснабжения; опыт выполнения эксплуатационных испытаний и диагностики	БРС

			электроэнергетических установок систем электроснабжения	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	курс изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
Б1.В.ДВ.08.01	Монтаж и эксплуатация электрооборудования	5	Б1.О.14 Физика Б1.О.17 Теоретические основы электротехники Б1.О.20 Электрические машины	Б1.В.ДВ.07.02 Технология ремонта электрооборудования Б2. Практики Б3. ГИА

### 1.4. Язык преподавания: [русский]

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	<b>Б1.В.ДВ.08.01 Монтаж и эксплуатация электрооборудования</b>	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	10	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	ЗаО	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	<b>108</b>	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	12	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	6	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	6	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)		
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	92	
<b>№3. Количество часов на экзамен (зачет с оценкой)</b>	4	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

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

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Тема 1. Общие вопросы организации электромонтажных работ.	14	0,5		0,5							13
Тема 2. Общие вопросы технической эксплуатации электроустановок.	14	0,5		0,5							13
Тема 3. Эксплуатация и монтаж воздушных линий.	15	1		1							13
Тема 4. Эксплуатация и монтаж кабельных линий.	15	1		1							13
Тема 5. Эксплуатация и монтаж силовых трансформаторов.	15	1		1							13
Тема 6. Эксплуатация и монтаж подстанций напряжением выше 1000В.	15	1		1							13
Тема 7. Профилактические испытания электрооборудования систем электроснабжения.	16	1		1							14
Всего часов	104	6		6							92

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1. Общие вопросы организации электромонтажных работ.** Структура и задачи электромонтажных организаций. Планирование и финансирование электромонтажных работ.

Основы их организации, индустриализации и механизации. Техническая документация, технологические инструкции, правила, нормы и технические условия на производство электромонтажных работ. Организация снабжения, транспортировки электрооборудования и материалов, хранение их на складах и в процессе монтажа. Основные требования по охране труда при монтаже промышленного оборудования.

**Тема 2. Общие вопросы технической эксплуатации электроустановок.** Организация эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий. Схемы управления электрооборудованием промышленных предприятий. Содержание работы отдела главного энергетика. Охрана труда при эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий, вопросы экологии при монтаже и эксплуатации электроустановок.

**Тема 3. Эксплуатация и монтаж воздушных линий.** Сооружение воздушных линий напряжением до 220 кВ, условия их прохождения и строительства на территориях промышленных предприятий. Конструктивное устройство воздушных линий и основные строительно-монтажные работы по их сооружению (закладка фундаментов, сборка и установка опор, монтаж проводов и тросов). Требования к проектам воздушных линий. Вопросы организации монтажных работ. Характеристика опор воздушных линий (ВЛ). Провода и изоляторы ВЛ. Защита линий от перенапряжений. Охрана труда и техника безопасности при сооружении ВЛ. Задачи и организация технической эксплуатации ВЛ. Условия работы воздушных линий. Влияние линий высокого напряжения на окружающую среду. Контроль за состоянием, очистка и охрана трасс линий. Борьба с гололедом, вибрацией, пляской проводов. Вспомогательные сооружения на ВЛ, их эксплуатация. Перегрузка ВЛ в условиях эксплуатации. Осмотр и испытание воздушных линий. Повреждение опор, проводов, тросов, изоляторов и арматуры. Отыскание мест повреждения на трассе. Организация и технология ремонтных работ на ВЛ.

**Тема 4. Эксплуатация и монтаж кабельных линий.** Общие сведения и требования к проектам кабельных линий и кабельных сетей, вопросы организации работ. Конструкции силовых и контрольных кабелей. Основные способы кабельной канализации. Организация и технология работ по прокладке кабельной линии, монтажу кабельных муфт и испытаниям кабельных линий. Охрана труда и техника безопасности при монтаже кабельных линий (КЛ). Экологические вопросы при прокладке кабелей в траншеях. Задачи и организация технической эксплуатации и ремонта КЛ. Условия работы КЛ. Основные причины повреждения кабелей и кабельных сооружений. Контроль за нагревом и состоянием изоляции кабелей и мероприятия по их защите. Работы на трассах кабельных линий в условиях эксплуатации. Повреждения КЛ. Определение характера и мест повреждения в КЛ. Методы определения мест повреждения. Ремонт КЛ.

**Тема 5. Эксплуатация и монтаж силовых трансформаторов.** Особенности монтажа силовых трансформаторов. Общие требования, экономические и технические соображения по использованию трансформаторной мощности. Систематическая и аварийная перегрузка трансформаторов. Конструктивные особенности трансформаторов. Общие положения по эксплуатации трансформаторов. Требования к трансформаторному маслу и его эксплуатация. Аварийные режимы работы трансформаторов, работа газовой защиты. Испытания и ревизия трансформаторов. Ремонт трансформаторов.

**Тема 6. Эксплуатация и монтаж подстанций напряжением выше 1000В.** Основные вопросы организации монтажа электрооборудования подстанций. Монтаж электрооборудования и шин закрытых и открытых распределительных устройств; охрана труда и экологические вопросы при выполнении этих работ. Монтаж электрооборудования во взрывоопасных установках. Эксплуатация выключателей и их приводов. Эксплуатация шин. Эксплуатация измерительных трансформаторов. Эксплуатация конденсаторных установок. Эксплуатация контактных устройств и соединений.

**Тема 7. Профилактические испытания электрооборудования систем электроснабжения.** Методы профилактических испытаний изоляции электрооборудования. Измерение сопротивления изоляции и тока сквозной проводимости на постоянном токе. Измерение

емкости. Измерение диэлектрических потерь. Испытание повышенным напряжением переменного тока. Испытание повышенным напряжением выпрямленного тока. Испытание изоляции при помощи индикатора частичных разрядов (ИЧР). Испытание заземляющих устройств. Профилактические испытания изоляции вращающихся машин. Испытания силовых трансформаторов. Испытания выключателей. Испытания контактов выключения на одновременность замыкания, контроль за состоянием контактных соединений. Испытания конденсаторных установок. Испытания вентильных установок. Испытания сборных шин.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 6 ч, практические занятия – 6 часов.

При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

Пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов.

Активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов.

Интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов, деловых игр.

В процессе чтения лекций применяются презентации, содержащие различные виды информации: текстовую, звуковую, графическую, анимации. На практических занятиях – использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний, работа в MatLab (программирование), применение лабораторных стендов.

### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Общие вопросы организации электромонтажных работ	Внеаудиторное	13	Конспектирование. Изучение теоретического материала по учебной литературе
2	Общие вопросы технической эксплуатации электроустановок	Внеаудиторное	13	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
3	Эксплуатация и монтаж воздушных линий	Внеаудиторное	13	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
4	Эксплуатация и монтаж кабельных линий	Внеаудиторное	13	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе
5	Эксплуатация и монтаж силовых трансформаторов	Внеаудиторное	13	Конспектирование. Ответы на вопросы задания

6	Эксплуатация и монтаж подстанций напряжением выше 1000В	Внеаудиторное	13	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
7	Профилактические испытания электрооборудования систем электроснабжения	Внеаудиторное	14	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
	Всего часов		92	

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций	5	10
Посещение практических занятий	5	10
РГР №1	10	15
РГР №2	10	15
Реферат	10	20
Контрольный тест	10	20
Сдача СРС	5	10
<b>Количество баллов для получения зачета (min-max)</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровень освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2.	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и	<b>Знать:</b> методы организации и производства электромонтажных работ; методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования; <b>Уметь:</b> составлять план и последовательность проведения	Высокий	Отлично знает методы организации и производства электромонтажных работ; методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования; умеет составлять план и последовательность	Зачтено (отлично)



	ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	монтажных работ; составить программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования <b>Владеть:</b> навыки (монтажа элементов систем электроснабжения; опыт выполнения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетических установок систем электроснабжения		ь проведения монтажных работ; составлять программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования	
			Базовый	Хорошо знает методы организации и производства электромонтажных работ; методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования; умеет составлять план и последовательность проведения монтажных работ; эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования	Зачтено (хорошо)
			Минимальный	Знает методы организации и производства электромонтажных работ и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования;	Зачтено (удовлетворительно)
			Не освоены	Не знает методы организации и производства электромонтажных работ и	Не зачтено

				технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования	
--	--	--	--	---	--

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-2.	<p>ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций</p> <p>ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p><b>Знать:</b> методы организации и производства электромонтажных работ; методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования;</p> <p><b>Уметь:</b> составлять план и последовательность проведения монтажных работ; составить программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыки (монтажа элементов систем электроснабжения; опыт выполнения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического</p>	<p>Общие вопросы организации электромонтажных работ</p> <p>Общие вопросы технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Эксплуатация и монтаж воздушных линий</p> <p>Эксплуатация и монтаж кабельных линий</p> <p>Эксплуатация и монтаж силовых трансформаторов</p> <p>Эксплуатация и монтаж подстанций напряжением выше 1000В</p> <p>Профилактические испытания электрооборудования систем электроснабжения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите способы и средства обеспечения требуемого качества электроэнергии.</li> <li>2. Назовите основные положения государственного стандарта на качество электрической энергии.</li> <li>3. Как производится статистическая оценка показателей качества электроэнергии.</li> <li>4. Назовите основные задачи и виды контроля качества электроэнергии.</li> <li>5. Перечислит</li> </ol>

		ких установок систем электроснабжения		е средства измерения показателей качества электроэнергии. 6. Перечислите характеристики измерительных трансформаторов напряжения и тока
--	--	---------------------------------------	--	--

На лекциях, при изложении материала следует пользоваться иллюстрированным материалом, ориентированным на использование мультимедийных презентаций.

Рекомендуется периодическая проверка конспектов лекций. Теоретические знания закрепляются при выполнении практических и лабораторных работ.

**Темы контрольных работ:**

Контрольная работа №1 «Конструкция опор и их виды».

Контрольная работа №2 «Типы трансформаторных подстанций и их монтаж».

Контрольная работа №3 «Особенности монтажа оборудования и электропроводок во взрывоопасных помещениях».

Вопросы:

1. Как классифицируются монтажные работы по видам?
2. Что такое полносборный промышленный монтаж?
3. Назовите организационно технологические документы по подготовке производства электромонтажных работ.
4. Назовите правила и нормы, регламентирующие монтаж и эксплуатацию промышленных энергоустановок.
5. Назовите передовые методы технологии электромонтажных работ.
6. Перечислите основные машины, механизмы и инструмент, необходимые для ведения электромонтажных работ.
7. Какие защитные средства используют при работах на высоте, при сварке и газовой резке металлов, при пристрелке конструкций?
8. В чем заключается основная задача эксплуатации электрохозяйства?
9. Назовите обязанности лица, ответственного за электрохозяйство предприятия?
10. Назовите обязательные для всех предприятий технические документы, в соответствии с которыми электроустановки допускаются в эксплуатацию.
11. В чем заключается оперативное обслуживание электроустановок?
12. Перечислите основные и дополнительные защитные средства.
13. Какие мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии возлагают на руководителей и производителей работ (прорабов, мастеров, начальников электроцехов)?
14. Назовите и дайте краткую характеристику видов ремонта электроустановок.

15. В чем заключаются особенности сооружения ВЛ на территории промышленных предприятий?
16. Приведите классификацию опор воздушных линий.
17. Перечислите машины, механизмы и приспособления, необходимые для монтажа воздушных линий.
18. Назовите способы испытания изоляции ВЛ
19. Как отыскивают места повреждения ВЛ, какие бывают повреждения на ВЛ?
20. Назовите вспомогательные сооружения для ВЛ.
21. Назовите способы прокладки кабелей на предприятиях.
22. От чего зависит выбор марки кабеля?
23. Назовите машины, механизмы, приспособления и инструмент, необходимые для прокладки кабелей и монтажа кабельных муфт.
24. Как защищают металлические оболочки кабелей от коррозии?
25. Что такое силовой трансформатор? Назовите типы силовых трансформаторов.
26. Как классифицируются силовые трансформаторы по условиям монтажа?
27. Какие требования предъявляют к трансформаторному маслу?
28. Назовите основные разделы ППЭР на монтаж силовых трансформаторов.
29. Назовите технические документы, необходимые для приема трансформатора в эксплуатацию после монтажа.
30. Назовите технические мероприятия, необходимые для проведения монтажных работ в действующих электроустановках.
31. Каковы особенности монтажа оборудования и электропроводок во взрывоопасных помещениях?
32. Назовите типы трансформаторов тока и напряжения, перечислите работы, выполняемые при осмотрах измерительных трансформаторов.
33. Назовите меры безопасности при эксплуатации (осмотрах и ремонтах) конденсаторных установок.

### **6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Зачет с оценкой проводится в устной форме. Студент отвечает на 3 вопроса, оценивается полнота, знание, понимание сути вопроса. Если преподаватель считает, что ответ не достаточно точный, может задать дополнительные вопросы.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
<b>Основная литература</b>				
1	Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. Учебное пособие. Москва: Директ-Медиа, 2014		17	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560</a>
2	Хошмухамедов И.М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебник, М.: МГГУ, 2005	УМО	17	
3	Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования Учебное пособие М : Академия, 2004	МО	17	
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Волотковская Н.С. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий практикум Якутск: ИД СВФУ, 2018		15	
2	Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин учебник М.: Академия, 2004	МО	17	

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- Elibrary.ru
- <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
- <http://iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Лабораторный комплекс (1шт); Шкаф (2шт); Шкаф металлический (2шт); Стол (1шт); Доска (2шт); Доска мобильная для маркера (1шт); Доска для мела и маркера (1шт); Трибуна (1шт); Парты (9шт); Стулья (25шт); Проектор Epson EB-595Wi (1шт)

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

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>2</sup>**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование специализированных и офисных программ, информационных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение: Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно); Свободный офисный пакет «Open Office»; Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280Е-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)

### **10.3. Перечень информационных справочных систем** Использование на занятиях электронных изданий, мультимедиа лекций.

