

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) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном
Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства

Рабочая программа дисциплины

С1.В.ДВ.6.1 Элементы систем автоматики




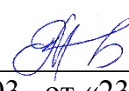
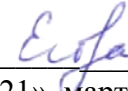
для программы специалитета

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения: очная

Автор(ы): Харитонов Яков Станиславович, старший преподаватель кафедры ЭиАПП
e-mail: kharitonovyakov@gmail.com

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика  _____/ Семёнов А.С. _____ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.	Заведующий выпускающей кафедрой  _____/ Семёнов А.С. _____ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  _____/ Баишева О.Ю. _____ от «21»_марта_2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «23»_марта_2018 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «21»_марта_2018 г.

Мирный 2018 г.

1. АННОТАЦИЯ
рабочей программе дисциплины
С1.В.ДВ.6.1 Элементы систем автоматики
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: получение студентами основных научно-практических, общесистемных знаний в области современных элементов автоматики.

Краткое содержание дисциплины: Классификация элементов систем автоматики. Средства измерения физических величин.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>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)</p>	<p>Знать информационные технологии, применяемые в данной предметной области; способы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; эффективные режимы технологического процесса; режимы работы энергообъектов.</p> <p>Уметь использовать информационные технологии в своей предметной области; рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов.</p> <p>Владеть информационными технологиями, применяемыми в своей предметной области; методами расчета схемы и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; критериями определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике; методами анализа технологического процесса как объекта управления.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
С1.В.ДВ.6.1	Элементы систем автоматики	А	С1.Б.12 Математика С1.Б.13 Физика С1.Б.24 Метрология, стандартизация и сертификация С1.В.ОД.2Теория	С2. Практики С3. ГИА

			автоматического управления	
--	--	--	-------------------------------	--

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:

Код и название дисциплины по учебному плану	С1.В.ДВ.6.1 Элементы систем автоматизи	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	А	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	56	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	17	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	17	-
- лабораторные работы	17	-
- практикумы		-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	52	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

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)	
Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики		2	-	2	-	2	-	-	-	1	13
Силовые электрические элементы систем автоматики		5	-	5	-	5	-	-	-	1	13
Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики		5	-	5	-	5	-	-	-	1	13
Управляющие элементы систем автоматики		5	-	5	-	5	-	-	-	2	13
Всего часов	108	17	-	17	-	17	-	-	-	5	52

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики.

Содержание темы: Введение. Понятие и классификация элементов систем автоматики, математическое описание элементов систем автоматики. Статические и динамические характеристики элементов и методики их расчета.

Тема 2. Силовые электрические элементы систем автоматики.

Содержание темы: Электрические двигатели постоянного тока, их устройство и передаточные функции. Статические и динамические характеристики электрических двигателей постоянного тока и методики их расчета. Электрические двигатели переменного тока, их устройство и линеаризованные передаточные функции. Генераторы постоянного и переменного тока, их устройство и передаточные функции. Статические преобразователи параметров электрической энергии, их схемы, работа, передаточные функции.

Тема 3. Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики.

Содержание темы: Физические основы работы гидравлических систем. Гидравлические двигатели и гидравлические цилиндры, их устройство и работа. Физические основы работы пневматических систем. Пневматические двигатели и гидравлические цилиндры, их устройство и работа.

Тема 4. Управляющие элементы систем автоматики.

Содержание темы: Задающие электрические элементы автоматических систем, их работа и схемы. Электрические регуляторы, корректирующие звенья и датчики автоматических систем. Электропневматические распределители, их устройство и работа. Регуляторы, клапаны и дроссели пневматических систем. Электрогидравлические распределители, их устройство и работа. Регуляторы, клапаны и дроссели гидравлических систем.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 34 ч, практические занятия – 17 часов и лабораторные занятия - 17 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	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики	Внеаудиторное	2	Конспектирование. Изучение теоретического материала по учебной литературе
2	Силовые электрические элементы систем автоматики	Внеаудиторное	5	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
3	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики	Внеаудиторное	5	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
4	Управляющие элементы систем автоматики	Внеаудиторное	5	Конспектирование. Ответы на вопросы задания

	Всего часов		17	
--	-------------	--	----	--

Лабораторные работы или лабораторные практикумы (при наличии)

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики	Изучение схем регуляторов на ОУ	2	Фронтальный опрос. Контрольная работа Индивидуальный опрос. Оценка по БРС.
2	Силовые электрические элементы систем автоматики	Исследование потенциометрического датчика Изучение элементов УБСР	5	Фронтальный опрос. Контрольная работа Индивидуальный опрос. Оценка по БРС.
3	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики	Исследование магнитного усилителя	5	Фронтальный опрос. Контрольная работа Индивидуальный опрос. Оценка по БРС.
4	Управляющие элементы систем автоматики	Исследование датчиков Датчики перемещения	5	Фронтальный опрос. Контрольная работа Индивидуальный опрос. Оценка по БРС.
	Всего часов		17	

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 практик	5	10
Посещение лабораторных	5	10
РГР	15	15
Сдача СРС	15	15
Сдача лабораторных работ	15	10
Контрольный тест	20	10
Контрольный тест	20	20
Количество баллов для допуска к зачету (min-max)	60	100

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

Предлагается определить критерии оценивания в соответствии с уровнями учебных целей по Блуму. Форма проведения экзамена: собеседование с решением практических заданий.

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка

ПСК-10-2	<p><i>Знать</i> информационные технологии, применяемые в данной предметной области; способы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; эффективные режимы технологического процесса; режимы работы энергообъектов.</p> <p><i>Уметь</i> использовать информационные технологии в своей предметной области; рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов.</p> <p><i>Владеть</i> информационными технологиями, применяемыми в своей предметной области; методами расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; критериями определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике; методами анализа технологического процесса как объекта управления.</p>	Высокий	<p>Знает систематические представления об теоретических основах систем автоматики, назначение и методологии элементов систем автоматики.</p> <p>Умеет выполнять расчёт типовых функциональных элементов систем автоматики, определять рабочие характеристик и электронных, микропроцессорных и преобразовательных элементов и устройств</p> <p>Владеет навыками организации исследовательских и проектных работ, обработки и интерпретирования результатов экспериментов</p>	Зачтено
		Базовый	<p>Знает содержащие отдельные пробелы представления об теоретических основах систем автоматики, назначение и методологии элементов систем автоматики, типовых схемных решениях устройств автоматики</p> <p>Умение выполнять расчёт типовых функциональных элементов систем автоматики, определять рабочие характеристики электронных, микропроцессорных и преобразовательных элементов и устройств</p> <p>Владеет навыками организации исследовательских и проектных работ, обработки и интерпретирования результатов экспериментов</p>	Зачтено
		Минимальный	<p>Неполные представления об теоретически х основах систем автоматики, назначение и методологии элементов систем автоматики, типовых схемных решениях устройств автоматики</p> <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения выполнять расчёт типовых функциональных элементов систем автоматики, определять рабочие характеристик и</p>	Зачтено

			электронных, микропроцессорных и преобразовательных элементов и устройств Удовлетворительные, но не систематизированные владения навыками организации исследовательских и проектных работ, обработки и интерпретирования результатов экспериментов	
		Не освоено	Отсутствие знаний или фрагментарны е представления об теоретических основах систем автоматизи, назначение и методологии элементов систем автоматизи, типовых схемных решен Отсутствие умений или фрагментарны е умения выполнять расчёт типовых функциональных элементов систем автоматизи, определять рабочие характеристик и электронных, микропроцессорных и преобразовательных элементов и устройств автоматизи. Отсутствие владения или фрагментарны е владения навыками организации исследовательских и проектных работ, обработки и интерпретирования результатов эксперимент	Не зачтено

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПСК-10-2	<i>Знать</i> информационные технологии, применяемые в данной предметной области; способы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматизи электроэнергетических объектов; эффективные режимы технологического процесса; режимы работы энергообъектов. <i>Уметь</i> использовать информационные технологии в своей предметной области; рассчитывать схемы и элементы	Силовые электрические элементы систем автоматизи	Статические и динамические характеристики электрических двигателей постоянного тока и методики их расчета?

	<p>основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов.</p> <p><i>Владеть</i> информационными технологиями, применяемыми в своей предметной области; методами расчета схемы и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; критериями определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике; методами анализа технологического процесса как объекта управления.</p>		
--	---	--	--

Вопросы

1. Основные понятия и характеристики, классификация элементов автоматики
2. Устройство генератора постоянного тока
3. Принцип работы генератора постоянного тока
4. Роль генератора постоянного тока в автоматизации
5. Общие понятия о преобразовательной технике, классификация
6. Устройство и основные характеристики вентильных преобразователей
7. Устройство и основные характеристики широтно-импульсных преобразователей
8. Устройство и основные характеристики индуктивно-емкостных преобразователей
9. Аналоговые регуляторы назначение, устройство и принцип действия
10. Аналоговые датчики назначение, устройство и принцип действия
11. Применение метода циклограмм для реализации СУ
12. Основные законы и функции алгебры-логики, минимизация ФАЛ
13. Общие понятия по теории цифровой автоматики, различия её и аналоговой автоматики, классификация элементов цифровой автоматики
14. Триггеры определение, назначение и классификация
15. Триггеры устройство и принцип действия
16. Сумматоры определение, назначение и классификация
17. Сумматоры устройство и принцип действия
18. Счетчики определение, назначение и классификация
19. Счетчики устройство и принцип действия
20. Мультиплексоры определение, назначение и классификация
21. Мультиплексоры устройство и принцип действия
22. Реализация ФАЛ на основе мультиплексора
23. Шифраторы определение, назначение и классификация
24. Шифраторы устройство и принцип действия
25. Дешифраторы определение, назначение и классификация
26. Дешифраторы устройство и принцип действия
27. Реализация ФАЛ на основе дешифратора
28. Регистры определение, назначение и классификация

29. регистры устройство и принцип действия
30. ЗУ определение, назначение и классификация

Задачи к экзамену

Задача 1. Воздух при нормальном атмосферном давлении $p_1 = 1,013$ бар, занимающий первоначальный объем $V_1 = 2000$ л, сжимается при постоянстве температуры (изотермически) до объема $V_2 = 300$ л. Определить давление воздуха p_2 после сжатия.

Задача 2. Воздух при нормальном атмосферном давлении $p_1 = 1,013$ бар и температуре $t_1 = 22$ °С, занимающий первоначальный объем $V_1 = 2000$ л, сжимается, сжимается при постоянстве давления (изобарически) до объема $V_2 = 1500$ л. Какой должна быть температура t_2 после сжатия, чтобы процесс сжатия был изобарическим.

Задача 3. Воздух фиксированного объема и фиксированной массы при давлении $p_1 = 1,013$ бар и температуре $t_1 = 22$ °С нагревается без изменения объема (изохорически) до температуры $t_2 = 80$ °С. Какое будет давление воздуха p_2 в конце нагрева.

Задача 4. Воздух при нормальном атмосферном давлении $p_1 = 1,013$ бар, занимающий первоначальный объем $V_1 = 2000$ л, сжимается без теплообмена с окружающей средой (адиабатически) до объема $V_2 = 300$ л. Для воздуха показатель адиабаты $k = 1,4$. Определить давление воздуха p_2 после сжатия.

Задача 5. В процессе подготовки рабочего воздуха для пневматической системы атмосферный воздух в объеме $V_1 = 20$ м³ и давлении $p_1 = 1,013$ бар при температуре 20 °С и относительной влажности 70 % сжимается до избыточного давления $p_2 = 8$ бар. Температура при сжатии поддерживается на уровне 30 °С. Определить массу водяного конденсата, выделившегося из воздуха при его сжатии.

Задача 6. Воздух поступает в пневматическую систему через воздухопровод с эквивалентным сечением $s = 40$ мм². Скорость воздушного потока меньше скорости звука. Давление воздуха на входе воздухопровода $p_1 = 8$ бар, давление воздуха на выходе воздухопровода $p_2 = 6$ бар. Определить объемный расход воздуха Q протекающего через воздухопровод.

Задача 7. Воздух поступает в пневматическую систему через воздухопровод с эквивалентным сечением $s = 40$ мм². Скорость воздушного потока больше скорости звука. Давление воздуха на входе воздухопровода $p_1 = 8$ бар. Определить объемный расход воздуха Q протекающего через воздухопровод.

Задача 8. При работе гидравлической системы жидкость массой $m = 1000$ кг поднимается на высоту $h = 50$ м. Определить потенциальную энергию W , которую запасла жидкость после подъема. Ускорение свободного падения равным $g = 9,81$ м / с²

Задача 9. Жидкость массой $m = 100$ кг движется со скоростью $V = 5$ м/с. Определить кинетическую энергию W движущейся жидкости.

Задача 10. При протекании объема жидкости $U = 1$ м³ через элемент гидравлической системы давление на выходе элемента уменьшилось, по сравнению с давлением на его входе на $\Delta p = 1$ бар = $1 \cdot 10^5$ Н / м² = $1 \cdot 10^5$ Па. Определить часть общей энергии потока жидкости, преобразованную вследствие наличия трения в тепловую энергию.

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.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

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)
Основная литература				
1	Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003		14	
2	Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения учебник М.: Высшая школа, 2008		14	
3	Белов М.П. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации учебное пособие М.: Академия, 2007	УМО	14	
4	Малахов, А. П. Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода учебно-методическое пособие Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011		14	http://www.iprbookshop.ru/45460.html
5	Аносов, В. Н. Элементы автоматики и построение систем управления технологическими процессами на их основе учебно-методическое пособие Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010		14	http://www.iprbookshop.ru/45458.html
Дополнительная литература				
1	Элементы систем автоматики. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 140600 “Электротехника, электромеханика и электротехно-логии.” /Сост. А.И.Сапожников, М.А.Нечаев, Н.Н.Мишина. –Томск.: Изд. ТПУ, 2000. -68 с.			

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

Elibrary.ru – Научная электронная библиотека.

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

1. 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 (1 шт.); Шкаф (2 шт.); Шкаф металлический (2 шт.); Стол (1 шт.); Доска (2 шт.); Доска мобильная для маркера (1 шт.); Доска для мела и маркера (1 шт.); Трибуна (1 шт.); Парты (9 шт.); Стулья (25 шт.); Проектор Epson EB-595Wi (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный ул. Ойунского, 14

2. 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. № 402)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Стенд "Электрические машины и электропривод ЭМП1-Н-К" (1 шт.); Стенд "Модель одномашинной электрической системы с релейной защитой ЭЭ-2-Б-Н-К" (1 шт.); Шкаф металлический (2 шт.); Парты (3 шт.); Стол (6 шт.); Стул (11 шт.); ЖК панель (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный ул. Ойунского, 14

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии: использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия); использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) 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 №1100011 от 27.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с ООО «Масс-Нэт». Срок действия документа: 1 год); (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» в 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 №1FB6-180816-092127-1-11876 от 06.08.2018 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "06" августа 2018 г. по "31" августа 2020 г.)

