

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Рукович Александр Владимирович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 27.12.2021
 Уникальный программный ключ:
 f45eb7c44954caac05ea7d4f73ab8d7d6b7cb9cae6d9b4bd084fddffbf705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри
 Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация объектов малой генерации
 для программы бакалавриата

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
 (профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий организаций и учреждений»)
 Форма обучения – заочная
 З-БП-ЭО-21(5)

Автор: Пляскин Б.Г., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры ЭПиАПП, e-mail:
 boris.plyaskin.47@bk.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО</p> <p>Представитель кафедры «ЭПиАПП» _____ / Н.В. Дик / _____ Заведующий кафедрой «ЭПиАПП» _____ _____ / А.В. Рукович / протокол № _____ от « 18 » 05 2021 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Представитель кафедры «ЭПиАПП» _____ / Н.В. Дик / _____ Заведующий кафедрой «ЭПиАПП» _____ _____ / А.В. Рукович / протокол № _____ от « 18 » 05 2021 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / С.Р. Санникова « 21 » 05 2021 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП</p> <p>Председатель УМС _____ / Л.А. Яковлева протокол УМС № _____ от « 30 » 08 2021 г.</p>		<p>Зав. библиотекой</p> <p>_____ / Н.С. Булгатова « 30 » 08 2021 г.</p>



1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация объектов малой генерации
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины: актуальность развития малой генерации в России как дополнение к существующей централизованной энергетике. Целесообразность эксплуатации объектов с учетом климатических особенностей страны. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии; энергосбережение и экология; нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.

Краткое содержание дисциплины: понятие «распределенная генерация», предпосылки и тенденции развития распределённой генерации в мире и в России, область применения, технологии распределённой генерации, преимущества и недостатки объектов малой генерации, микротурбинные установки, топливные элементы, проблемы подключения распределённых генераторов к единой сети, режимы работы автономных систем электроснабжения, экологические проблемы, сохранения окружающей среды.

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
ПК-2.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания, диагностики и ремонта электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК-2.2 Определяет последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК-2.4 Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний, диагностики и ремонта электроэнергетического оборудования	знать: динамику систем электроснабжения во времени для отдельных отраслей народного хозяйства; структуры и параметры систем электроснабжения; методы расчета электрических нагрузок; основы надежности электроснабжения, технико-экономические методы анализа систем электроснабжения; нормативные требования к качеству напряжения, методы и средства кондиционирования напряжения; вопросы регулирования потребления и учет энергоресурсов; уметь: правильно учитывать требования производства к системе электроснабжения, определять расчетные нагрузки; анализировать полученные результаты и давать им сравнительную технико-экономическую характеристику, по надежности, эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и ремонта; разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов; владеть: навыками проектирования схем электроснабжения с учетом принятых и утвержденных требований к проектированию.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.04.01	Эксплуатация объектов малой генерации	10	Б1.О.22 Электрические и электронные аппараты Б1.В.06.04 Электроснабжение потребителей и режимы	Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика

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 (гр. 3-БП-ЭО-20(5)):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация объектов малой генерации	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	10	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Расчетно-графическая работа, семестр выполнения	10 сем.	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
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 ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	15	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	4	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)		-
- лабораторные работы	6	10
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	89	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

¹Указывается, 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 разделам и видам учебных занятий

Раздел	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)
Введение. Основные понятия и определения.		1	-		-		-	-	-	-	
Концепция малой энергетики и ее виды	19					1				1	16 (ЛР)
Оценка перспектив развития малой генерации	19	1	-		-	1	-	-	-	1	16 (ЛР)
Оборудование малой распределённой генерации	45	1				2	-	-	-	1	16 (ЛР) 25(РГР)
Технико-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации	21	1				2	-	-	-	2	16 (ЛР)
Зачет	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего часов	108	4	-		-	6	-	-	-	5	89

Примечание: ЛР-подготовка к лабораторным занятиям, РГР – выполнение расчетно-графической работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.

Распределенная генерация. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), ветроэнергетические установки (ВЭУ), высокоэффективные энергетические технологии (ГТУ и ПГУ).

Тема 2. Концепция малой энергетики и ее виды.

Главные факторы, стимулирующие развитие распределенной генерации. Сущность и особенности малой генерации. Классификация малой генерации. Возобновляемая энергетика: преимущества и недостатки.

Тема 3. Оценка перспектив развития малой генерации в РФ.

Обзор текущего состояния энергетики и основных перспектив развития малой генерации субъектов РФ. Биоэнергетика как наиболее универсальное направление развития малой энергетики в РФ.

Тема 4. Оборудование малой распределённой генерации.

Технологии распределённой генерации. Устройство и принцип работы ГТУ и ПГУ. Режимы работы генерирующего оборудования (параллельный, изолированный, смешанный). Риски электрических сетей и энергоблоков малой генерации при различных режимах работы.

Тема 5. Техничко-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации.

Нормативно-правовая и нормативно-техническая база ввода объектов малой генерации. Экономическая эффективность технологического направления. Краткая характеристика рассматриваемых предприятий (объектов) электрификации. Производство и реализация энергии. Детальная проработка технических решений и обоснование возможности возврата инвестиций.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, расчетно-графические задания, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

В процессе преподавания дисциплины специальные интерактивные технологии не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине. Содержание СРС.

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Концепция малой энергетики и ее виды	Выполнение ЛР	16	Анализ теоретического материала (внеауд.СРС), выполнение лабораторных работ
2	Оценка перспектив развития малой генерации	Выполнение ЛР	16	Анализ теоретического материала, выполнение лабораторных работ, выполнение РГР (внеауд.СРС)
3	Оборудование малой распределённой генерации	Выполнение ЛР Выполнение РГР	16 25	Анализ теоретического материала, выполнение лабораторных работ (внеауд.СРС)
4	Техничко-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации	Выполнение ЛР	16	Анализ теоретического материала, выполнение лабораторных работ (внеауд.СРС)
	Всего часов		89	

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

Лабораторные занятия или коллоквиумы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Практические занятия или коллоквиумы:	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Концепция малой энергетики и ее виды	Разработка имитационной модели электротехнической системы с распределенной генерацией	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
2	Оценка перспектив развития малой генерации	Исследование места распределенной генерации в электроэнергетике.	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
3	Оборудование малой распределенной генерации	Исследование работы электротехнической системы с источниками распределенной генерации.	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
4	Технико-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации	Рассмотрение целесообразности применения разработанных объектов распределенной генерации	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
	Всего часов		64	

Расчетно-графическая работа.**«Расчет модели электротехнической системы с распределенной генерацией».
Общие положения и требования по выполнению РГР**

Выполнение расчетно-графических работ предусмотрено учебным планом подготовки и имеет следующие цели:

а) закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на предусмотренных учебным планом видах занятий;

б) формирование умений самостоятельно решать задачи по расчету показателей объекта изучения дисциплины с обоснованием применяемых при этом теоретических положений и анализом полученных результатов;

в) формирование инженерного мышления, необходимого для исследования существующих и перспективных систем электроэнергетики и электротехники.

Общая характеристика задания на РГР

Задание на расчетно-графическую работу имеет практический характер и предусматривает расчеты показателей объекта изучения дисциплины с использованием различных способов и методов по индивидуальным исходным данным.

Каждый студент выполняет свой индивидуальный вариант задания в зависимости от выбранного объекта территории исследования. Выполняет работу по предложенным алгоритмам и методикам, допускается творческий подход и изменение предложенных схем решения поставленного вопроса.

Выполненная и оформленная в соответствии с требованиями работа представляется студентом на проверку преподавателю в срок, не позднее установленного в графике контрольных точек СРС. По результатам проверки преподавателем назначается допуск к защите работы, с целью выявления степени самостоятельности выполнения задания, уровня освоенности материала, уровня сформированности компетенций или выдачи рекомендаций для устранения имеющихся в работе недостатков. В случае не допуска, выполненная на оценку «неудовлетворительно» РГР возвращается для доработки и исправления ошибок студенту.

При обнаружении факта дублирования чье-то работы преподаватель имеет право изменить вариант работы и потребовать от студента его выполнения в полном объеме.

Основополагающим в оценивании выполненной РГР является уровень ее защиты.

Критерии оценки расчетно-графической работы:

30 (в 10 семестре) баллов выставляется за 100% выполненную работу, в которой отсутствуют фактические ошибки. 27 баллов - за работу, в которой допущена 1 фактическая ошибка. 24 баллов – за работу, в которой допущены 2 ошибки. 21 баллов – за работу с 3 ошибками. 20 баллов – за работу с 4 ошибками. Работа, выполненная более чем с 4 ошибками, не оценивается.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Количество экземпляров в библиотеке СВФУ
1	Шарипова А.Р. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Энергосбережение». Нерюнгри, ТИ (ф) ЯГУ, 2010		

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Лабораторные занятия	64	40	50	знание теории; выполнение практической работы

2	Расчетно-графическая работа (РГР)	25	20	30	в письменном виде, индивидуальные задания
4	Зачет	4		20	
	Итого:	89 (4)	60	100	

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания, диагностики и ремонта электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК-2.2 Определяет последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК-2.4 Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний, диагностики и ремонта электроэнергетического оборудования	знать: физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств; уметь: рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения; уметь: составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности; получить: навыки практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.	Отлично (зачтено)
		Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован,	Хорошо (зачтено)

			логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.	
		Минимальный	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.	Удовлетворительно (зачтено)
		Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не	Неудовлетворительно (незачтено)

			используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В лабораторном задании допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	
--	--	--	---	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы).

1. Распределенная генерация.
2. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ).
3. Высокоэффективные энергетические технологии (ГТУ и ПГУ).
4. Технологии распределённой малой энергетики: Газопоршневые электростанции.
5. Технологии распределённой малой энергетики: Газотурбинные электростанции.
6. Технологии распределённой малой энергетики: Микротурбинные электростанции.
7. Технологии распределённой малой энергетики: Тепловые насосы.
8. Технологии распределённой малой энергетики: Паровые котлы.
9. Технологии распределённой малой энергетики: Возобновляемая энергетика (солнечные батареи, ветровые генераторы).
10. Технологии распределённой малой энергетики: Топливные элементы.
11. Технологии распределённой малой энергетики: Когенерационные установки (КГУ).
12. Цели, предпосылки и условия объединения на параллельную работу.
13. Факторы увеличения темпов роста и емкости рынка малой генерации.
14. Способ параллельной работы малой генерации в распределительной электрической сети.
15. Перспективные технологии малой генерации в России.
16. Возобновляемая энергетика: преимущества и недостатки.
17. Устройство и принцип работы ГТУ и ПГУ.
18. Режимы работы генерирующего оборудования (параллельный, изолированный, смешанный).
19. Риски электрических сетей и энергоблоков малой генерации при различных режимах работы.
20. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база ввода объектов малой генерации.
21. Экономическая эффективность технологического направления.
22. Краткая характеристика рассматриваемых предприятий (объектов) электрификации.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.4
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых	студенты 5 курса бакалавриата

направлена процедура	
Период проведения процедуры	Летняя зачетная неделя
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет принимается в устной форме, с учетом набранных баллов в течении семестра.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ
Основная литература			
1	Ковальчук Ю. Л. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в топливно-энергетическом комплексе России / Ю. Л. Ковальчук // Энергетика. – 2006. – № 7. – С. 37-42.		30
Дополнительная литература			
1	Ганжа, В.Л. Основы эффективного использования энергоресурсов [Электронный ресурс]: теория и практика энергосбережения / В.Л.Ганжа; ред. А.А. Барановой. -Минск: Белорусская наука, 2007. -452 с.		5
2	Белей, В.Ф. Экологические аспекты энергетики: монография / В. Ф. Белей, В. А. Шкицкий; КГТУ. - Калининград: КГТУ, 2004. -82 с.		6
3	Ковалев А. А. Возможные пути повышения энергетической эффективности биогазовой установки / А. А. Ковалев, Д. А. Ковалев // Вестник ВНИИМЖ. – 2012. – № 4. – С. 36-41.		5
4	Проскуракова Л. Н. Возобновляемая энергетика 2030: глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития / Л. Н. Проскуракова, Г. В. Ермоленко; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 96 с.		5
5	Теплотехника: Учеб для вузов/В.Н.Луканин, М.Г.Шатров, Г.М.Камфер и др.; Под ред. В.Н.Луканина.-2-е изд., перераб.-М.: Высш. шк., 2006.-671 с.		5
6	Соломонов М. П. Эффективность биогазовых установок в условиях Республики Саха (Якутия) / М. П. Соломонов // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 32. – С. 48-53.		5
7	Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: учебное пособие для вузов / А.Д. Трухний, Б.В. Ломакин. – 2-е изд., стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 540 с. : ил.		5

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

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

- 1) Задачи по электроснабжению <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/sistemy-elektrosnabzheniya/>
- 2) Справочная интерактивная система по проектированию электроснабжения <https://project-energy-ken.ru/literatura/>

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

№ п/п	Виды учебных занятий*	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
1.	Лекционные занятия	ауд №А503	Доска (1 шт.), комплект мебели (25 шт.), стол 1-тумбовый (1 шт.), стул (1 шт.), проектор (1 шт.), компьютер в комплекте Пентиум 4 (монитор 19") (1 шт.), экран (1 шт.).
2.	Подготовка к СРС	Кабинет для СРС № 511	Компьютер, доступ к интернет

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁴

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

- Windows 7, пакет MS Office 2013, MS Visio 2013, ZOOM, Matlab.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

⁴В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 Экономика электроэнергетики
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика электроэнергетики» заключается в подготовке инженеров в области экономики. Переход страны к новым экономическим отношениям делает особо актуальной реформу экономического образования в технических вузах.

Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с такими основополагающими проблемами как энергетические ресурсы и их использование, основными и оборотными средствами энергопредприятий, капиталовложениями в энергетику, финансово-экономической эффективностью инвестиций.

Краткое содержание дисциплины: Электроэнергетическая отрасль и экономика России. Экономика энергетического предприятия. Производственные фонды энергетики. Отчетность на энергетическом предприятии. Основные факторы макроэкономической среды воздействующих на деятельность предприятий. Значение международных экономических отношений в результате экономического взаимодействия и интеграции в мировой экономике.

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>УК-2.1-Выявляет и описывает проблему;</p> <p>УК-2.2-Определяет цель и круг задач;</p> <p>УК-2.3-Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач;</p> <p>УК-2.4-Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты;</p> <p>УК-2.5-Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм;</p> <p>УК-2.6-Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</p> <p>УК-2.7-Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><i>знать:</i> экономические показатели, характеризующие работу предприятия, технико-экономическое обоснование технических решений, определение эффективности инвестиций в энергообъекты, особенности организации и управления промышленными предприятиями.</p> <p><i>уметь:</i> используя основные финансово-экономические показатели, принимать обоснованные рациональные технические решения; оценивать энергетическую эффективность оборудования, технологических установок, производств;</p> <p><i>владеть:</i> навыками проведения расчетов для технико-экономического обоснования различных энергетических процессов, целесообразности применения оборудования</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.03.01	Экономика электроэнергетики	4	Б1.О.08 Экономика	Защита ВКР

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 (гр. 3-БП-ЭО-20(5)):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.03.01 Экономика электроэнергетики	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	17	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции) уст		-
Занятия лекционного типа (лекции)	4	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	8	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	123	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Электроэнергетическая хозяйство предприятия. Его экономическая роль

Энергетическое хозяйство предприятия, его связи и внутренняя система. Затраты на текущую деятельность энергетической службы. Инвестиции в энергетическое хозяйство. Доходы, приносимые энергетическим хозяйством Основное значение энергохозяйства для экономики предприятия. Нормирование технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования, его экономическое значение.

Вопросы для проверки уровня освоения темы:

1. Электроэнергетическое хозяйство предприятия
2. Экономическая роль энергослужбы, связанные с ней затраты и доходы
3. Последствия недостаточного финансирования энергетического хозяйства
4. Справочник «Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования», его экономическое значение

¹Указывается, 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 занятия

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	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)
1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины.		1	-	-	-	2	-	-	-	-	10(ТР)
2. Основные производственные фонды.			-	-	-		-	-	-	1	10(ТР,ПР)
3. Оборотные средства			-	-	-		-	-	-	-	10(ТР,ПР)
4. Трудовые ресурсы.			-	-	-		-	-	-	-	10(ТР,ПР)
5. Себестоимость производства и реализации продукции		1	-	-	-	2	-	-	-	1	12(ТР,ПР)
6. Прибыль и рентабельность		1	-	-	-	2	-	-	-	-	12(ТР,ПР)
7. Ценовая политика предприятия			-	-	-		-	-	-	1	12(ТР,ПР)
8. Анализ и оценка производственно-хозяйственной и организационной деятельности горных предприятий		1	-	-	-	2	-	-	-	-	12(ТР,ПР)
9. Менеджмент электроэнергетического хозяйства.			-	-	-		-	-	-	2	12(ТР,ПР)
Контрольная работа			-	-	-	-	-	-	-	-	23 (КР)
Зачет	4										
Всего часов	144	4	-	-	-	8	-	-	-	5	123

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы; НИРС

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1.2

1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины. Основные производственные фонды.

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Роль и место дисциплины «Экономика электроэнергетики» в системе учебных дисциплин. Специфика действия рыночного механизма в электроэнергетической промышленности. Понятие предприятия. Цель создания, развития предприятия и основные принципы его деятельности в рыночных условиях. Виды предприятия по их организационно-правовой структуре, размерам, формам собственности в электроэнергетической промышленности. Техничко-экономические особенности энергетических предприятий.

Понятие, классификация и учет основных производственных фондов. Износ основных фондов: понятие, виды износа, показатели состояния основных фондов.

Амортизация основных фондов: нормы амортизации, способы расчета амортизационных отчислений. Показатели использования основных фондов. Основные направления улучшения использования основных фондов.

Тема 3. Оборотные средства

Оборотные средства. Понятие, состав и структура оборотных средств. Норматив оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Экономическое значение ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Тема 4. Трудовые ресурсы.

4.1. Понятие, основные категории персонала предприятия электроэнергетической промышленности. Явочная и списочная численность работников предприятия. Показатели численности работников предприятия и способы их расчета. Производительность труда и методы ее измерения.

4.2. Организация, нормирование и оплата труда. Виды норм труда и методы их установления. Формы оплаты труда, их разновидности и условия применения. Расчет расценок при сдельной форме оплаты труда. Бестарифная система оплаты труда. Контрактная форма оплаты труда.

Тема 5. Себестоимость производства и реализации продукции

Себестоимость производства и реализации продукции: понятие, виды затрат на производство и реализацию продукции электроэнергетической промышленности. Структура себестоимости на предприятиях. Смета затрат на производство и реализацию продукции. Пути снижения затрат в электроэнергетической промышленности.

Тема 6. Прибыль и рентабельность

Прибыль и рентабельность. Понятие прибыли и ее виды. Основные направления использования прибыли. Основные резервы увеличения прибыли на предприятии. Определение безубыточного объема производства продукции. Показатели рентабельности.

Тема 7. Ценовая политика предприятия

Ценовая политика предприятия. Понятие цены и ее функции. Виды цен. Факторы, определяющие цену продукции. Методы ценообразования. Особенности ценообразования на продукцию горных предприятий.

Тема 8. Анализ и оценка производственно-хозяйственной и организационной деятельности в электрохозяйстве предприятий.

Анализ и оценка производственно-хозяйственной и организационной деятельности в электрохозяйстве предприятий. Методы анализа деятельности предприятия. Показатели оценки деятельности предприятия. Товарная и реализованная продукция и их анализ. Анализ издержек производства. Финансовые ресурсы и источники их формирования. Показатели оценки финансового состояния предприятия. Анализ доходности предприятия и вероятности его банкротства.

Тема 9. Менеджмент электроэнергетической промышленности.

Экономическое обоснование инженерных решений. Понятие инженерных решений и их основные характеристики. Механизм и источники финансирования. Критерии оценки коммерческой эффективности инвестиционных затрат и методы их расчета. Расчет бюджетной эффективности инженерных решений.

Понятие управления производством. Формы и методы организации производства. Организационные структуры управления горным предприятием.

Основные пути совершенствования управления в электроэнергетической промышленности. Обеспечение восприимчивости управления к изменениям внешней и внутренней среды. Ситуационное регулирование стратегии развития предприятием.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Се- местр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количес- во часов
2.Основные производствен- ные фонды.	4	Лекция-дискуссия	1л
3.Оборотные средства		Лекция дискуссия	1л
4.Трудовые ресурсы.		Моделирование издержек предприятия (работа с компьютерной программой)	2пр
5.Себестоимость производст-ва и реализации продукции		Моделирование показателей эффектив- ности инвестиций	2пр
Итого:			2л4пр

4. Перечень учебно-методического обеспечения длясамостоятельной работыобучающихся по дисциплине

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо- емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1.Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины.	Анализ теоретического материала Подготовка и выполнение практических работ	20	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	2.Основные производс- твенные фонды.			Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практиче- ских заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	3.Оборотные средства		10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практиче- ских заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
4	4.Трудовые ресурсы.		10	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практиче- ских заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
5	5.Себестоимость производства и		12	Анализ теоретического

	реализации продукции			материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
6	6.Прибыль и рентабельность	Анализ теоретического материала Подготовка и выполнение практических работ	12	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
7	7.Ценовая политика предприятия		12	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
8	8.Анализ и оценка производственно-хозяйственной и организационной деятельности электроэнергетической промышленности		12	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
9	9.Менеджмент электроэнергетической промышленности.		12	Анализ теоретического материала (внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
7	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	23	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите(внеауд.иаудит.СРС)
8	Итого		123	

4.2. Практические работы (по вариантам)

№п/п	Наименование работы	Трудоемкость в час.
1	Расчет и анализ показателей состояния и эффективности использования основных производственных фондов.	6
2	Расчет и анализ показателей эффективности использования оборотных средств в электроэнергетической промышленности.	8
3	Изучение методики расчета: - явочной и списочной численности рабочих на шахтах, разрезах и обогатительных фабрика с использованием норм выработки, норм времени и норм обслуживания; - показателей производительность труда, - заработной платы рабочих–повременщиков, рабочих-сдельщиков.	10
4	Анализ резервов снижения себестоимости добычи и переработки угля.	10
5	Расчет точки безубыточности, коэффициента экономической эффективности капитальных вложений.	10

Вопросы к защите практических работ:

1. Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности.
2. Формы оплаты труда, их разновидности и условия применения.
3. Анализ трудовых ресурсов.
4. Технологические особенности электроэнергетики как отрасли.
5. Особенности структуры себестоимости энергетической продукции
6. Ценовая политика предприятия: понятие, принципы, факторы ее определения.
7. Организация труда на энергопредприятиях. Численность персонала.
8. Издержки производства: понятие, основные признаки группировки затрат предприятия.
9. Нормирование труда. Виды норм труда и методы их установления.
10. Показатели, характеризующие состояние и движение основных фондов.
11. Внутренняя и внешняя среда функционирования предприятия.
12. Система повременной формы оплаты труда и порядок расчета заработной платы.
13. Индекс рентабельности инвестиций и срок их окупаемости.
14. Доплаты и надбавки к заработной плате. Премирование работников предприятия.
15. Понятие, виды и направления использования прибыли.
16. Виды сдельной формы оплаты труда и порядок расчета заработной платы.
17. Формирование денежного потока инвестиционного.
18. Фонд оплаты труда и методы его планирования.
19. Инвестиции: понятие, виды. Источники финансирования инвестиций.
20. Сущность и структура капиталовложений в электроэнергетику.
21. Учет фактора времени при расчете экономической эффективности инвестиционного проекта.
22. Показатели рентабельности и порядок их расчета.
23. Показатели эффективности использования оборотных средств.
24. Амортизация основных фондов. Методы расчета амортизационных отчислений и особенности их расчета в электроэнергетической промышленности.
25. Расход электроэнергии и мощности на собственные нужды электростанций
26. Анализ прибыли и рентабельности.
27. Оборотные средства предприятия, их состав, структура, источники формирования.
28. Показатели, характеризующие наличие, состояние и движение основных фондов.
29. Факторы, оказывающие влияние на прибыль и рентабельность предприятия. Пути улучшения финансовых результатов деятельности предприятия.
30. Показатели использования основных фондов. Пути повышения эффективности использования основных фондов.
31. Себестоимость угольного концентрата и пути ее снижения.
32. Точка безубыточности и запас финансовой прочности предприятия.
33. Основные фонды и их классификация. Виды стоимостной оценки основных фондов.
34. Себестоимость обогащения угля: понятие, виды и структура затрат.
35. Производственная и организационная структуры предприятия..
36. Методика формирования цен на продукцию предприятий угольной промышленности.
37. Основные пути совершенствования управлением горным предприятием.
38. Показатели производительности труда и порядок их расчета.
39. Формы и методы организации производства.
40. Порог рентабельности предприятия и порядок его определения.
41. Организационные структуры управления предприятием.
42. Управление предприятием: механизм и функции управления,
43. Факторы, влияющие на производительность труда и пути ее повышения.
44. Чистый приведенный доход и порядок его расчета.
45. Критерии оценки эффективности инвестиций.
46. Смета затрат на производство продукции.
47. Трудовые ресурсы. Показатели численности работников предприятия и способы их расчета.

48. Структура управления горным предприятием. Особенности формирования технической и социальной политики предприятия.
49. Обратные средства предприятия и порядок их нормирования.
50. Тарифная модель оплаты труда и ее основные элементы.
51. Бестарифная модель оплаты труда и ее разновидности.
52. Факторы, влияющие на себестоимость продукции и их количественная оценка.
53. Инвестиционный проект, его продолжительность и срок окупаемости.
54. Внутренняя норма прибыли инвестиционного проекта и порядок ее расчета.
55. Механизм управления предприятием. Типы и функции управления предприятием.
56. Управленческие решения: виды и этапы процедуры решения.
57. Реструктуризация предприятия и критерии оценки ее эффективности.

Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	206.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	166.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	126.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины.	Не оценивается

4.3. Контрольная работа

Целью выполнения курсового проекта является:

- закрепление и углубление знаний, полученных в процессе изучения теоретического курса «Экономика электроэнергетики» ;
- выработка навыков самостоятельной работы при изучении конкретных экономических вопросов и проблем.
- получение практических навыков использования научной и методической литературы, справочников, периодических изданий, статистических источников.

Тема: Рентабельность электроэнергетического предприятия.
(предприятие производственной практики студента).

Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	100б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	80б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	Не оценивается (доработка КП)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ.
2. Методические указания и варианты по выполнению курсового проекта

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	<i>Испытания / Формы СРС</i>	<i>Время, час</i>			
1	Практические работы	45 час	60б.	20б.х5= 100б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	55 час.	-	-	
3	Контрольная работа	23 час.	-	-	
Итого:		123	60б.	100б.	Минимум 60 б.

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

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ 31.05.2016 г.), зачет «ставится при наборе не менее 60 баллов».

Таким образом, процедура зачета не предусмотрена

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	ЭБС	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во студ.
	Основная литература				26
1	Баскакова, О.В. Экономика предприятия (организации). Учебник для бакалавров / О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 370 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01688-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:		http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114137		
2	Моссаковский Я.В. Экономика горной промышленности. Учебник для вузов[Текст]. М.: Изд-во МГТУ, 2006. – 525 стр.	Утв. УМО горняков РФ	-	7	
	Дополнительная литература				26
2	Кузина, Л.Н. Экономика горного предприятия : учебное пособие / Л.Н. Кузина, С.Ф. Богдановская, Ж.В. Миронова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 154 с. - ISBN 978-5-7638-2292-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:	УМО по образованию в обл. произв. менеджмента	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229584		
1	Ефремов Э.И. Экономика региональной горной промышленности: учебное пособие/ Э.И. Ефремов. – Якутск: Издательско-полиграфический комплекс СВФУ, 2011. – 305 с.	Утв. УС СВФУ		10	
2	Н.И. Панков, Е.В. Малеева Экономика горного производства: Практикум для студентов «Горное дело». Нерюнгри Изд-во ТИ (Ф) ЯГУ 2008.–81 с.	Утв. УМ С ТИ(ф) СВФУ		10	

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

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
- ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.gornoe-delo.ru>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
3. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике
URL: <http://www.mining.kz>
4. Угольный портал URL: <http://coal.dp.ua/>
5. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.rmpri.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1>
3. Горная промышленность
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Russian-mining URL: <http://www.russian-mining.com>
6. Глюкауф URL: <http://glueckaufros.rosugol.ru>
7. Мировая горная промышленность
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php>

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

№ п/п	Неделя	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1-2	1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины.	Лекция	Кабинет №А403	Видеофильм «Обогатительные фабрики»
2.	3-4	2. Основные производственные фонды. 3. Оборотные средства	Лекции	№А403	Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
3	5-6		Практикум		

4	7-8	4.Трудовые ресурсы.	Лекции Практикум	№А403	Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
		5.Себестоимость производства и реализации продукции			
		6.Прибыль и рентабельность			
		7.Ценовая политика предприятия			
5	9-10	8.Анализ и оценка производственно-хозяйственной и организационной деятельности горных предприятий	Лекции Практикум	№А403	Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации
6	11-12				
7	13				
8	14-16	9.Менеджмент горного производства.			

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине²

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

9.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

9.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация объектов малой генерации
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины: актуальность развития малой генерации в России как дополнение к существующей централизованной энергетике. Целесообразность эксплуатации объектов с учетом климатических особенностей страны. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии; энергосбережение и экология; нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.

Краткое содержание дисциплины: понятие «распределенная генерация», предпосылки и тенденции развития распределённой генерации в мире и в России, область применения, технологии распределённой генерации, преимущества и недостатки объектов малой генерации, микротурбинные установки, топливные элементы, проблемы подключения распределённых генераторов к единой сети, режимы работы автономных систем электроснабжения, экологические проблемы, сохранения окружающей среды.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования	ПК-2.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания, диагностики и ремонта электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК-2.2 Определяет последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК-2.4 Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний, диагностики и ремонта электроэнергетического оборудования	знать: динамику систем электроснабжения во времени для отдельных отраслей народного хозяйства; структуры и параметры систем электроснабжения; методы расчета электрических нагрузок; основы надежности электроснабжения, технико-экономические методы анализа систем электроснабжения; нормативные требования к качеству напряжения, методы и средства кондиционирования напряжения; вопросы регулирования потребления и учет энергоресурсов; уметь: правильно учитывать требования производства к системе электроснабжения, определять расчетные нагрузки; анализировать полученные результаты и давать им сравнительную технико-экономическую характеристику, по надежности,

		<p>эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и ремонта; разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов;</p> <p>владеть: навыками проектирования схем электроснабжения с учетом принятых и утвержденных требований к проектированию.</p>
--	--	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.04.01	Эксплуатация объектов малой генерации	10	Б1.О.22 Электрические и электронные аппараты Б1.В.06.04 Электроснабжение потребителей и режимы	Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика

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 (гр. 3-БП-ЭО-21(5)):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация объектов малой генерации	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	10	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
семестр выполнения	10 сем.	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
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 ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	15	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	4	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)		-
- лабораторные работы	6	10
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	89	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

¹Указывается, 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 разделам и видам учебных занятий

Раздел	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)
Введение. Основные понятия и определения.		1	-		-		-	-	-	-	
Концепция малой энергетики и ее виды	25					1				1	16 (ЛР) 6(ТР)
Оценка перспектив развития малой генерации	25	1	-		-	1	-	-	-	1	16 (ЛР) 6(ТР)
Оборудование малой распределённой генерации	26	1				2	-	-	-	1	16 (ЛР) 6(ТР)
Технико-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации	28	1				2	-	-	-	2	16 (ЛР) 7(ТР)
Зачет	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего часов	108	4	-		-	6	-	-	-	5	89

Примечание: ЛР-подготовка к лабораторным занятиям, РГР – выполнение расчетно-графической работы, ТР-теоретически подготовка.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.

Распределенная генерация. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), ветроэнергетические установки (ВЭУ), высокоэффективные энергетические технологии (ГТУ и ПГУ).

Тема 2. Концепция малой энергетики и ее виды.

Главные факторы, стимулирующие развитие распределенной генерации. Сущность и особенности малой генерации. Классификация малой генерации. Возобновляемая энергетика: преимущества и недостатки.

Тема 3. Оценка перспектив развития малой генерации в РФ.

Обзор текущего состояния энергетики и основных перспектив развития малой генерации субъектов РФ. Биоэнергетика как наиболее универсальное направление развития малой энергетики в РФ.

Тема 4. Оборудование малой распределённой генерации.

Технологии распределённой генерации. Устройство и принцип работы ГТУ и ПГУ. Режимы работы генерирующего оборудования (параллельный, изолированный, смешанный). Риски электрических сетей и энергоблоков малой генерации при различных режимах работы.

Тема 5. Технико-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации.

Нормативно-правовая и нормативно-техническая база ввода объектов малой генерации. Экономическая эффективность технологического направления. Краткая характеристика рассматриваемых предприятий (объектов) электрификации. Производство и реализация энергии. Детальная проработка технических решений и обоснование возможности возврата инвестиций.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, расчетно-графические задания, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

В процессе преподавания дисциплины специальные интерактивные технологии не предусмотрены.

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине.
Содержание СРС.**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Концепция малой энергетики и ее виды	Выполнение ЛР	16 6	Анализ теоретического материала (внеауд.СРС), выполнение лабораторных работ
2	Оценка перспектив развития малой генерации	Выполнение ЛР	16 6	Анализ теоретического материала, выполнение лабораторных работ, выполнение РГР (внеауд.СРС)
3	Оборудование малой распределённой генерации	Выполнение ЛР	16 6	Анализ теоретического материала, выполнение лабораторных работ (внеауд.СРС)

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

4	Технико-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации	Выполнение ЛР	16 7	Анализ теоретического материала, выполнение лабораторных работ (внеауд.СРС)
	Всего часов		89	

Лабораторные занятия:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Практические занятия или коллоквиумы:	Трудоёмкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Концепция малой энергетики и ее виды	Разработка имитационной модели электротехнической системы с распределенной генерацией	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
2	Оценка перспектив развития малой генерации	Исследование места распределенной генерации в электроэнергетике.	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
3	Оборудование малой распределённой генерации	Исследование работы электротехнической системы с источниками распределенной генерации.	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
4	Технико-экономическое обоснование ввода объектов малой генерации	Рассмотрение целесообразности применения разработанных объектов распределенной генерации	16	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
	Всего часов		64	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Количество экземпляров в библиотеке СВФУ
1	Шарипова А.Р. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Энергосбережение». Нерюнгри, ТИ (ф) ЯГУ, 2010		

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Лабораторные занятия	64	40	50	знание теории; выполнение практической работы
2	Работа с конспектами	25	20	30	в письменном виде, индивидуальные задания
4	Зачет	4		20	
	Итого:	89 (4)	60	100	

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.4	<p>знать: физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств;</p> <p>уметь: рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения;</p> <p>уметь: составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности;</p> <p>получить: навыки практического выбора</p>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	Отлично (зачтено)

<p>параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.</p>		<p>лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.</p>	
	Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p>	Хорошо (зачтено)
	Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</p>	Удовлетворительно (зачтено)
	Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют</p>	Неудовлетворительно (незачтено)

			фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В лабораторном задании допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа
--	--	--	---

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы).

1. Распределенная генерация.
2. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ).
3. Высокоэффективные энергетические технологии (ГТУ и ПГУ).
4. Технологии распределённой малой энергетики: Газопоршневые электростанции.
5. Технологии распределённой малой энергетики: Газотурбинные электростанции.
6. Технологии распределённой малой энергетики: Микротурбинные электростанции.
7. Технологии распределённой малой энергетики: Тепловые насосы.
8. Технологии распределённой малой энергетики: Паровые котлы.
9. Технологии распределённой малой энергетики: Возобновляемая энергетика (солнечные батареи, ветровые генераторы).
10. Технологии распределённой малой энергетики: Топливные элементы.
11. Технологии распределённой малой энергетики: Когенерационные установки (КГУ).
12. Цели, предпосылки и условия объединения на параллельную работу.
13. Факторы увеличения темпов роста и емкости рынка малой генерации.
14. Способ параллельной работы малой генерации в распределительной электрической сети.
15. Перспективные технологии малой генерации в России.
16. Возобновляемая энергетика: преимущества и недостатки.
17. Устройство и принцип работы ГТУ и ПГУ.
18. Режимы работы генерирующего оборудования (параллельный, изолированный, смешанный).
19. Риски электрических сетей и энергоблоков малой генерации при различных режимах работы.
20. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база ввода объектов малой генерации.
21. Экономическая эффективность технологического направления.
22. Краткая характеристика рассматриваемых предприятий (объектов) электрификации.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.4
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 5 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Летняя зачетная неделя
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет принимается в устной форме, с учетом набранных баллов в течении семестра.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ
Основная литература			
1	Ковальчук Ю. Л. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в топливно-энергетическом комплексе России / Ю. Л. Ковальчук // Энергетика. – 2006. – № 7. – С. 37-42.		30
Дополнительная литература			
1	Ганжа, В.Л. Основы эффективного использования энергоресурсов [Электронный ресурс]: теория и практика энергосбережения / В.Л.Ганжа; ред. А.А. Барановой. -Минск: Белорусская наука, 2007. -452 с.		5
2	Белей, В.Ф. Экологические аспекты энергетики: монография / В. Ф. Белей, В. А. Шкицкий; КГТУ. - Калининград: КГТУ, 2004. -82 с.		6
3	Ковалев А. А. Возможные пути повышения энергетической эффективности биогазовой установки / А. А. Ковалев, Д. А. Ковалев // Вестник ВНИИМЖ. – 2012. – № 4. – С. 36-41.		5
4	Проскуракова Л. Н. Возобновляемая энергетика 2030: глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития / Л. Н. Проскуракова, Г. В. Ермоленко; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 96 с.		5
5	Теплотехника: Учеб для вузов/В.Н.Луканин, М.Г.Шатров, Г.М.Камфер и др.; Под ред. В.Н.Луканина.-2-е изд., перераб.-М.: Высш. шк., 2006.-671 с.		5
6	Соломонов М. П. Эффективность биогазовых установок в условиях Республики Саха (Якутия) / М. П. Соломонов // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 32. – С. 48-53.		5
7	Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: учебное пособие для вузов / А.Д. Трухний, Б.В. Ломакин. – 2-е изд., стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 540 с. : ил.		5

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

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

- 1) Задачи по электроснабжению <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/sistemy-elektrosnabzheniya/>
- 2) Справочная интерактивная система по проектированию электроснабжения <https://project-energy-ken.ru/literatura/>

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

№ п/п	Виды учебных занятий*	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
1.	Лекционные занятия	ауд №А503	Доска (1 шт.), комплект мебели (25 шт.), стол 1-тумбовый (1 шт.), стул (1 шт.), проектор (1 шт.), компьютер в комплекте Пентиум 4 (монитор 19") (1 шт.), экран (1 шт.).
2.	Подготовка к СРС	Кабинет для СРС № 511	Компьютер, доступ к интернет

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁴

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

- Windows 7, пакет MS Office 2013, MS Visio 2013, ZOOM, Matlab.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

⁴В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

