

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.  
техн. наук, доцент



11.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электроэнергетические системы и сети

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к.т.н., Ст.преп., Демина Людмила Сергеевна; к.т.н., Доцент, Воприков Антон Владимирович; к.т.н., Зав. каф., Игнатенко Иван Владимирович; к.т.н., Доцент, Власенко Сергей Анатольевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 07.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021 г. № 6

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электроэнергетические системы и сети  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **18 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	648	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 4, 5(2)
контактная работа	48	зачёты (курс) 4
самостоятельная работа	569	курсовые работы 4
часов на контроль	31	контрольных работ 4 курс (1), 5 курс (2)

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	12	12	20	20
Лабораторные	4	4			4	4
Практические	8	8	16	16	24	24
Итого ауд.	20	20	28	28	48	48
Контактная работа	20	20	28	28	48	48
Сам. работа	291	291	278	278	569	569
Часы на контроль	13	13	18	18	31	31
Итого	324	324	324	324	648	648

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Общие задачи электроэнергетики, перспективы и проблемы развития электроэнергетических систем; схемы замещений и характеристики элементов электрических сетей; расчеты режимов разомкнутых и замкнутых электрических сетей разных номинальных напряжений, анализ режимов работы; техникоэкономические показатели электрических сетей и методы сопоставления вариантов реконструкции сетей; методы выбора марок проводов и кабелей линий электропередач; связь балансов мощностей в электроэнергетической системе с качеством электрической энергии; показатели качества электроэнергии по ГОСТ, их нормированные значения; регулирование частоты в электроэнергетической системе; источники реактивной мощности в электроэнергетических системах, выбор мощности компенсирующих устройств; способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях; анализ составляющих потерь мощности и энергии в сетях, методы расчета потерь электроэнергии, мероприятия по снижению технологического расхода электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям.
1.2	Общие сведения о системах электроснабжения различных объектов и их характерные особенности. Основные типы электроприемников и режимы их работы. Методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок. Режимы электропотребления в системах электроснабжения различного назначения. Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Методы анализа надежности в системах электроснабжения.
1.3	Основные характеристики важнейших элементов электрической системы; практические критерии статической устойчивости; динамическая устойчивость электрических систем; переходные процессы в узлах нагрузки при больших возмущениях; результирующая устойчивость электрических систем; анализ статической устойчивости методом малых колебаний; мероприятия по повышению надежности и улучшению устойчивости и качества переходного процесса в электрических системах.
1.4	Технологические особенности энергетического производства. Принципы управления режимами энергосистем. Особенности управления. Задачи оптимизации режима электроэнергетической системой и их взаимосвязь, критерии оптимальности. Ограничения, учитываемые при оптимизации режима. Теоретические основы оптимизации режима. Распределение активной мощности между электрическими станциями. Управление режимом электроэнергетической системы по напряжению и реактивной мощности. Управление потоками электрической энергии. Расчетные схемы замещения линий электропередачи сверхвысоких напряжений. Анализ режимов работы электропередачи. Компенсация параметров дальних электропередач. Передача электроэнергии на переменном и постоянном токе. Оптимальное управление обменной мощностью межсистемных электропередач. Перспективы развития линий сверхвысокого напряжения.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	Б1.О.26
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Применение ЭВМ в электроэнергетике
2.2.2	Диагностика силового оборудования электроэнергетических систем
2.2.3	Сооружение и эксплуатация электроэнергетических сетей и систем

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-4: способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности, готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</b>	
<b>Знать:</b>	Основные законы физики и электротехники, связанные со спецификой работы электрических систем и сетей; основные законы физики, электротехники и электромеханики, связанные со спецификой работы электрических сетей и систем, основные причины, приводящие к электромагнитным переходным процессам в электрических системах, существо физических явлений, происходящих в электрических системах и системах электроснабжения промышленных предприятий при различного рода возмущениях нормального установившегося режима; методы расчета режимов работы систем электроснабжения
<b>Уметь:</b>	Рассчитать характеристики рабочих, ремонтных и послеаварийных режимов; рассчитывать токи симметричных и несимметричных коротких замыканий различными методами, в зависимости от требуемой точности конечных результатов, вводить необходимые и обоснованные допущения и ограничения; производить математическое моделирование процессов и объектов на базе программных средств автоматизированного проектирования и исследований
<b>Владеть:</b>	

Навыками расчета режимов электрических схем замещения системы транспорта электрической энергии методами анализа полученных результатов, пониманием необходимости ответственного соблюдения правил проведения ориентировочных и точных расчётов; навыками расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**ПК-6: способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике, способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда**

**Знать:**

Методы статистической оценки показателей, надежности; методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования.

Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; оптимальные и допустимые параметры микроклимата; нормы охраны труда; правила пожарной безопасности

**Уметь:**

Использовать методы статистической оценки показателей надежности; производить расчет и анализ режимов работы систем электроснабжения. Измерять и оценивать параметры микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест

**Владеть:**

Навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования; навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Навыками измерения и оценки параметров микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест; методологией поиска регламентов по обеспечению безопасности жизнедеятельности

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 5 семестр ЭСС</b>						
1.1	Общая характеристика электроэнергетических систем и их сетей /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4Л3.1	0	
1.2	Классификация электрических сетей. Техничко-экономические основы проектирования электрических сетей. Выбор схем построения сети /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.3	Моделирование питающей линии электропередачи при работе на холостом ходу /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.4	Моделирование питающей линии электропередач при работе под нагрузкой /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.5	Расчет однородной сети. Установившийся режим разомкнутой электрической сети. /Пр/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.6	Основы расчета нормальных режимов сложных электрических сетей. Расчет простой замкнутой электрической сети. Методы эквивалентирования сети. /Пр/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.7	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	4	60	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.8	Подготовка отчетов и защита лабораторных работ /Ср/	4	35	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.9	Отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий. /Ср/	4	20	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.10	Выполнение курсовой работы /Ср/	4	80	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
1.11	/Экзамен/	4	9	ПК-4 ПК-6	Л1.1Л2.4	0	
	<b>Раздел 2. 6 семестр ЭЛС</b>						

2.1	Общие вопросы электроснабжения. Особенности построения систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов с/х, транспортных систем. /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.2	Источники питания электроэнергией. Энергосистемы и требования к ним. Накопители энергии. Типы электроприемников, режимы их работы, методы расчета электрических нагрузок. /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.3	Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током. /Пр/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.4	Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1000 В методом упорядоченных диаграмм. /Пр/	4	2	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.5	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	4	34	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.6	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/	4	20	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.7	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	4	12	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.8	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	4	30	ПК-4 ПК-6	Л1.3Л2.2	0	
2.9	/Зачёт/	4	4			0	
	<b>Раздел 3. 7 семестр Уст</b>						
3.1	Основные термины и определения. Содержание курса и его место в обучении. Параметры режима и параметры системы. Виды режимов электроэнергетических систем. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.2	Виды переходных процессов. Статическая устойчивость. Динамическая устойчивость. Понятие о результирующей устойчивости. Основные допущения и задачи расчета электромеханических переходных процессов в электрической системе /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.3	Расчет параметров схемы в относительных единицах. Составление схем замещения и их преобразования. /Пр/	5	2	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.4	Процесс синхронизации генератора с системой неограниченной мощности. /Пр/	5	2	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.5	Регулирование напряжения в электрических сетях. /Пр/	5	2	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.6	Характеристики и предел мощности генератора и электропередачи /Пр/	5	2	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.7	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	5	60	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.8	Отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий. /Ср/	5	27	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.9	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	5	30	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	

3.10	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	5	6	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
3.11	/Экзамен/	5	9	ПК-4 ПК-6	Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
<b>Раздел 4. 8 сем Опт</b>							
4.1	Технологические особенности энергетического производства. /Лек/	5	4	ПК-4 ПК-6	Л1.2 Л1.4Л2.3	0	
4.2	Компенсация параметров дальних электропередач. Передача электроэнергии на переменном и постоянном токе. /Лек/	5	4	ПК-4 ПК-6	Л1.2 Л1.4Л3.2	0	
4.3	Определение расходной характеристики тепловой электростанции с поперечной связью по пару. Определение характеристики относительных приростов затрат тепловой электростанции с поперечной связью по пару. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-6	Л1.2 Л1.4	0	
4.4	Оценка потерь мощности и годовых потерь электроэнергии при нагреве проводов двухцепной воздушной ЛЭП СВН. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-6	Л1.2 Л1.4Л3.2	0	
4.5	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	5	69	ПК-4 ПК-6		0	
4.6	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	5	40	ПК-4 ПК-6		0	
4.7	Отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий. /Ср/	5	40	ПК-4 ПК-6		0	
4.8	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	5	6	ПК-4 ПК-6		0	
4.9	/Экзамен/	5	9	ПК-4 ПК-6		0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ковалев И.Н.	Электроэнергетические системы и сети: учеб. для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2015,
Л1.2	Власенко С.А.	Основные методы оптимизации в электроэнергетических системах: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.3	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю., Яшков В. А.	Электроснабжение промышленных предприятий и установок	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429427">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429427</a>
Л1.4	Филиппова Т. А.	Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем	Новосибирск: НГТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435976">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435976</a>
Л1.5	Н.Н. Лизалек	Электромеханические волны и устойчивость энергосистем	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441787">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441787</a>
Л1.6	Игнатенко И.В.	Устойчивость электроэнергетических систем: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Куликов Ю.А.	Переходные процессы в электрических системах: Учеб. пособие	Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2003,
Л2.2	Шлейников В. Б.	Электроснабжение промышленных предприятий: практикум	Оренбург: ОГУ, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270271">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270271</a>
Л2.3	Русина А. Г., Филиппова Т. А.	Режимы электрических станций и электроэнергетических систем	Новосибирск: НГТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436047">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436047</a>
Л2.4	Власенко С.А., Григорьев Н.П., Демина Л.С.	Коммутационные аппараты в электроэнергетических сетях: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Демина Л.С., Шальгин К.Е.	Расчет питающей электрической сети: метод. пособие по выполнению курсового проекта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л3.2	Игнатенко И.В., Власенко С.А.	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: метод. указ. для курсового проектирования	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Стандарты Россети	<a href="http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/">http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/</a>
Э3	Стандарты ФСК ЕЭС	<a href="https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/">https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/</a>

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

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Кодекс Техэксперт

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
155	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеокамера для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая
150	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы электроснабжения"	Стол, стулья, доска, шкафы, экран, лабораторные стенды систем электроснабжения, проектор, ПК
254	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Имитационное моделирование процессов в системах электроснабжения"	комплект учебной мебели, доска меловая, экран, проектор, компьютеры
152	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Контактные сети и ЛЭП"	экран, проектор, телевизор, фрагменты опоры контактной сети, токоприемник электровоза, лабораторные стенды по изучению контактной сети, комплект учебной мебели, доска



**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить практические задания, расчетно-графические работы, курсовую работу. Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины. При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.