МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 11:57:32 +03'00'

_____ А.Н. Глобин

«31» марта 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.14 «Технология инженерного проектирования»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность "Электроснабжение"

Факультет "Энергетический"

Кафедра " Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины "

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2026

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 144.

2. Учебный план по профилю подготовки «Электроснабжение» (год начала подготовки 2026 г.), одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от «12» февраля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология инженерного проектирования» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины».
Протокол № 8 от «19» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент П.В. Гуляев

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология инженерного проектирования» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлениям подготовки 13.03.02 и 13.04.02 –«Электроэнергетика и электротехника» энергетического факультета.
Протокол № 5 от «27» марта 2026 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент О.Б. Забродина

Разработчик:
к.т.н., доцент О.Б. Забродина

Содержание

с.

1. Вводная часть……... 4
1.1 Цели освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 5
1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... 5
2.Основная часть……..... 9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 9
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 10
2.2.1.Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….. 11
2.2.2 Лабораторные работы …… 15
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 16
3. Образовательные технологии……. 18
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины …… 19
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 19
4.2 Вопросы к экзамену…… 20
4.3 Образец экзаменационного билета …… 22
5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины……. 23
5.1. Основная литература…… 23
5.2. Дополнительная литература…… 24
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…….. 24
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 25
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы 26
6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины……..……..... 27
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины..... 28
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.14 «Технология инженерного проектирования» является формирование компетенций, направленных на получение, обработку и представление информации в виде проекта.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Учебная дисциплина «Технология инженерного проектирования» относится к дисциплинам части цикла Б1, определяемой участниками образовательного процесса.

1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

К началу изучения дисциплины студенты должны

Знать: возможности графических редакторов, основы выполнения чертежей.

Уметь: выполнять чертежи простых объектов определять геометрические формы простых деталей, разрабатывать различные виды технической документации и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Владеть навыками: исполнения технической документации в соответствии с требованиями к оформлению документации (ЕСКД).

«Информационные технологии».

К началу изучения дисциплины студенты должны

знать: возможности прикладного программного обеспечения, в частности: пакетов графических редакторов;

уметь: использовать текстовый процессор и редактор формул, поисковики данных;

владеть: навыками работы в прикладном программном обеспечении и поисковиками сети Интернет.

1.2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Электроснабжение», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий», «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», производственной проектной практики, выполнения текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при-менять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать: способы получения исходных данных для проектирования, норма-тивной и правовой информации для выполнения проекта, принципы системного анализа и синтеза информации по проектированию. Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач проектирования, критически анализировать полученные исход-ные данные для проектирования. Владеть: навыками системного анализа и синтеза информации в области проектирования систем электроснабжения.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставлен-ной цели и выби-рать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и - ограничения	Знать: действующие правовые нормы и способы решения задач про-ектирования с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений. Уметь: выбрать наиболее эффективный способ решения задач проектирования, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Владеть: навыками работы с нормативными и правовыми документами в области проектирования систем электроснаюжения

1	2	3	4
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Знать: действующие правовые нормы и способы решения задач про-ектирования систем электроснабжения с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений, обеспечивающие безопасные условия труда. Уметь: выбрать наиболее эффективный способ решения задач проектирования систем электроснабжения с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений, обеспечивающие безопасные условия труда Владеть: навыками выявления и устранения возможных проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте при проектировании систем электроснабжения с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений.
ПК-1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1. 1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: источники информации для проектирования, способы ее получения и представления в требуемом формате. Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в виде технического задания на проектирование систем электроснабжения Владеть: навыками поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в виде технического задания на проектирование систем электроснабжения

1	2	3	4
ПК-1		ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Знать: типовые проектные решения в области электроснабжения Уметь: проанализировать исходные данные и выбирает необходимые типовые проектные решения систем электроснабжения объектов Владеть: навыками работы с типовыми проектами в области электроснабжения.
		ПК-1.3 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Знать: основные параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов Уметь: обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения Владеть: навыками выбора параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения
		ПК-1.4 Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта электроснабжения объектов	Знать: перечень и особенности документации, представляющей отдельные разделы проекта электроснабжения объектов. Уметь: разрабатывать документацию для отдельных разделов проекта электроснабжения объектов Владеть: навыками разработки документации для отдельных разделов проекта электроснабжения объектов
		ПК-1.5 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения	Знать: как взаимосвязаны задачи проектирования и эксплуатации системы электроснабжения Уметь отразить в разрабатываемой документации понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения Владеть: навыками отражения в разрабатываемой документации взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения

1	2	3	4
ПК-3	Способен определять параметры элементов системы электроснабжения объектов	ПК-3.3 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры систем электроснабжения, в том числе систем электроснабжения городов и промышленных предприятий	Знать: способы оценивания и методы расчета по исходной и нормативной документации параметров систем электроснабжения, в том числе систем электроснабжения городов и промышленных предприятий Уметь: выбрать и применить наиболее эффективный способ определения и (или) метод расчета параметров систем электроснабжения, в том числе систем электроснабжения городов и промышленных предприятий по исходной и нормативной документации Владеть: навыками определения по справочникам, по типовой проектной и нормативной документации или путем расчета параметров систем электроснабжения, в том числе систем электроснабжения городов и промышленных предприятий
		ПК-3.5 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры электрооборудования электрических станций и подстанций	Знать: способы оценивания и методы расчета по исходной и нормативной документации параметров электрооборудования электрических станций и подстанций Уметь: выбрать и применить наиболее эффективный способ определения и (или) метод расчета параметров электрооборудования электрических станций и подстанций Владеть: навыками определения по справочникам, по типовой проектной и нормативной документации или путем расчета параметров электрооборудования электрических станций и подстанций

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестры № 7
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**48**	**48**
В том числе:			
Лекции (Л)		**16**	**16**
Лабораторные работы (ЛР)		**32**	**32**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**60**	**60**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		**36**	**36**
ИТОГО: общая трудоемкость	**144**	**144**	**144**
	4	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы	Всего часов/ зач. единиц	Семестры	
		8	9
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	**14**	**2**	**12**
В том числе:			
Лекции (Л)	**6**	**2**	**4**
Лабораторные работы (ЛР)	**8**	**-**	**8**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	**121**	**34**	**87**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)	**9**	**-**	**9**
ИТОГО: Общая трудоемкость	**144**	**36**	**108**
	4	**1**	**3**

2.2 Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
7 (9,10)	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	1.1. Типы и виды проектов: классификация по типологическим признакам (по доминирующей в проекте деятельности; по предметно-содержательной области; по характеру координации проекта; по характеру контактов; по количеству участников; по продолжительности выполнения). 1.2. Этапы работы над проектом: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта (актуальность и практическая значимость, эффективность целеполагания); планирование (системный подход): подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации; обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом (основной этап); подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта (заключительный этап).	УК-1.2, УК-2.2, ПК-1.1
	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	2.1. Виды источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие); справочно-информационная литература (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический и толковый словари); научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, патенты на изобретение, диссертации); техническая литература (стандарты, руководящие материалы, своды правил, типовые проекты). 2.2. Информационные ресурсы (интернет-ресурсы). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. 2.3. Работа с научно-технической информацией (виды фиксирования, обобщения и обработки).	УК-1.2, УК-2.2, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2

1	2	3	
	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	3.1. Общие требования к оформлению документации): правила оформления текстовой и графической части инженерного проекта: титульного листа, содержания проекта, библиографического списка, рисунков, таблиц, графиков, диаграмм, расчетов, чертежей, схем. 3.2. Оформление инженерного проекта с использованием текстовых и графических редакторов.	УК-1.2 ПК-1.4
7 (10)	Раздел 4. Инженерный проект	4.1. Основания проектирования (техническое задание, технические условия, нормативные документы). 4.2. Этапы проектирования (проектная документация, рабочая документация): сбор исходных данных; ссылочные документы; состав проекта (текстовая часть, графическая часть); разработка проектной и рабочей документации; оформление. 4.3. Экспертиза инженерного проекта 4.4. Автоматизированное проектирование. Разработка отдельных разделов проектов электроснабжения	УК-1.2, УК-2.2, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-3.3, ПК-3.5

2.2.1 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	5	6	7	8
7	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности 1.1. Типы и виды проектов: классификация по типологическим признакам (по доминирующей в проекте деятельности; по предметно-содержательной области; по характеру координации проекта; по характеру контактов; по количеству участников; по продолжительности выполнения).	**2** 1	**-** -	**4** 2	**6** 3	В течение семестра. Устный опрос

1	2	3	5	6	7	8
7	1.2. Этапы работы над проектом: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта (актуальность и практическая значимость, эффективность целеполагания); планирование (системный подход): подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации; организация работы	1	-	2	3	Устный опрос. Сдача отчета по лабораторным работам №№ 1-8 (9 неделя)
	Раздел 2 Методы работы с источниками информации 2.1. Виды источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие); справочно-информационная литература (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический и толковый словари); научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, патенты на изобретение, диссертации); техническая литература (стандарты, руководящие материалы, своды правил, типовые проекты). 2.2. Информационные ресурсы (интернет-ресурсы). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. 2.3. Работа с научно-технической информацией (виды фиксирования, обобщения и обработки).	**4** 1 1 2	**4** 2 2 -	**6** 2 2 2	**14** 5 5 4	
	Раздел 3 Требования к оформлению проекта 3.1. Общие требования к оформлению документации): правила оформления текстовой и графической части инженерного проекта: титульного листа, содержания проекта, библиографического списка, рисунков, таблиц, графиков, диаграмм, расчетов, чертежей, схем; 3.2. Оформление инженерного проекта с использованием текстовых и графических редакторов.	**2** 1 1	**10** 6 4	**16** 6 10	**28** 13 15	

1	2	3	5	6	7	8
7	Раздел 4. Инженерный проект 44.1. Основания проектирования (техническое задание, технические условия, нормативные документы). 4.2. Этапы проектирования (проектная документация, рабочая документация): сбор исходных данных; ссылочные документы; состав проекта (текстовая часть, графическая часть); разработка проектной и рабочей документации; оформление. 4.3. Экспертиза инженерного проекта 4.4. Автоматизированное проектирование. Разработка отдельных разделов проектов электроснабжения	**8** 1 3 1 3	**18** 2 6 - 10	**34** 3 5 1 25	**60** 6 14 2 38	Сдача отчета по лабораторным работам № 9-17 (18 неделя)
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	**36**	
	Всего:	**16**	**32**	**60**	**144**	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	5	6	7	8
9	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности 1,1 Типы и виды проектов: классификация по типологическим признакам (по доминирующей в проекте деятельности; по предметно-содержательной области; по характеру координации проекта; по характеру контактов; по количеству участников; по продолжительности выполнения). Этапы работы над проектом: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта (актуальность и практическая значимость, эффективность целеполагания); планирование (системный подход): подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации; организация работы	2		34	36	В течение семестра. Устный опрос

1	2	3	5	6	7	8
10	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	**-**	**-**	**12**	**12**	
	2.1. Виды источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие); справочно-информационная литература (энциклопедия, словарь, справочник, терминологический и толковый словари); научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, патенты на изобретение, диссертации); техническая литература (стандарты, руководящие материалы, своды правил, типовые проекты).	-	-	4	4	
	2.2. Информационные ресурсы (интернет-ресурсы). Правила и особенности информационного поиска в Интернете.	-	-	4	4	
	2.3. Работа с научно-технической информацией (виды фиксирования, обобщения и обработки).	-	-	4	4	
	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	**2**	**0**	**34**	**36**	
	3.1. Общие требования к оформлению документации): правила оформления текстовой и графической части инженерного проекта: титульного листа, содержания проекта, библиографического списка, рисунков, таблиц, графиков, диаграмм, расчетов, чертежей, схем;	1	-	18	19	
	3.2. Оформление инженерного проекта с использованием текстовых и графических редакторов.	1	-	16	17	
	Раздел 4. Инженерный проект	**4**	**8**	**41**	**53**	Сдача отчета по лабораторным работам
	4.1. Основания проектирования (техническое задание, технические условия, нормативные документы).	1	-	5	6	
	4.2. Этапы проектирования (проектная документация, рабочая документация): сбор исходных данных; ссылочные документы; состав проекта (текстовая часть, графическая часть); разработка проектной и рабочей документации; оформление.	1	-	6	7	
	4.3. Экспертиза инженерного проекта	-	-	2	2	
	4.4. Автоматизированное проектирование. Разработка отдельных разделов проектов электроснабжения	2	8	28	38	
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	9	
	Всего:	**6**	**8**	**87**	**144**	

2.2.2 Лабораторные работы

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины/*модуля*	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4
	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	ЛР №1 Работа со стандартами, руководящими материалами, сводами правил, типовыми проектами в области электроснабжения.	**2**
		ЛР №2 Информационные ресурсы (интернет-ресурсы). Правила и особенности информационного поиска в Интернете.	**2**
	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	ЛР №3 Оформление текстовой части инженерного проекта: титульного листа, содержания проекта, библиографического списка, рисунков, таблиц, графиков, диаграмм, расчетов	2
		ЛР №4 Общие требования к оформлению графической части инженерного проекта: титульного листа, содержания проекта, чертежей, схем	2
		ЛР №5 Выполнение индивидуального задания по разделу 3	4
	Раздел 4. Инженерный проект	ЛР № 6 Составление спецификаций	2
		ЛР № 7 Работа в КОМПАС. Работа с библиотеками	2
		ЛР № 8 .Разработка и оформление технического задания на проектирование системы электроснабжения	**2**
		ЛР № 9 Разработка проектной и рабочей документации	**4**
		ЛР № 10 Разработка схемы электрической принципиальной электроснабжения рабочей машины по заданию преподавателя	**2**
		ЛР № 11 Разработка чертежей внутреннего электроснабжения жилого дома	**2**
		ЛР № 12 Разработка проекта внешнего электроснабжения (воздушная линия)	**2**
		ЛР № 13 Разработка проекта внешнего электроснабжения (кабельная линия)	**2**
		ЛР № 14 Разработка проекта установки трансформаторной подстанции	**2**
Всего			**32**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины/*модуля*	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4
9	Раздел 4. Инженерный проект	ЛР № 10 Разработка схемы электрической принципиальной электроснабжения рабочей машины по заданию преподавателя	**2**
		ЛР № 11 Разработка чертежей внутреннего электроснабжения жилого дома	**2**
		ЛР № 12 Разработка проекта внешнего электроснабжения	**2**
		ЛР № 14 Разработка проекта установки трансформаторной подстанции	**2**
Всего			**8**

2.3 Самостоятельная работа студента. Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины/*модуля*	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
7	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	проработка конспекта лекций- 4 ч.	4
	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	проработка конспекта лекций- 4 ч. - 6 ч.	6
	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	проработка конспекта лекций – 4 ч. Оформление отчета по лабораторным работам №№ 1-7 – 10 ч.	14
	Раздел 4. Инженерный проект	проработка конспекта лекций – 6 ч. Выполнение индивидуальных заданий и оформление отчета по лабораторным работам №№ 8-14 – 24 ч.	30
ИТОГО часов в 7 семестре:			**60**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины/*модуля*	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
8	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	проработка учеебно-методической документации - 34 ч.	34
9	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	проработка учеебно-методической документации - 20 ч. -	12
	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	проработка конспекта лекций – 34ч.	34
	Раздел 4. Инженерный проект	проработка конспекта лекций – 12 ч. Выполнение индивидуальных заданий и оформление отчета по лабораторным работам №№ 8-14 – 41 ч.	41
ИТОГО часов в 9 семестре:			**87**
Всего:			**121**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
7	Лекции № 1, 8	Проблемная лекция	групповые
	Лабораторные работы № 9 - 16	Решение ситуационных и практико-ориентированных задач и т.д.	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме 36 ч., в том числе:

- Лекции – 4 ч.;
- лабораторные работы – 32 ч..

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
10	Лекция № 1	Проблемная лекция	групповые
	Лабораторные работы № 1 - 3	Решение ситуациооной и практико-ориентированных задач и т.д.	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме 8 ч., в том числе:

- лекции – 2 ч.;
- лабораторные работы – 6 ч..
- В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- - электронная информационно-образовательная среда Института;
- - групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- - групповой чат в месседжерахWhatsApp, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- - онлайн видеоконференция в Zoom;
- - видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
			Форма	Кол-во вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
7	Тат	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	Устный опрос.	-	-
	Тат	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	Устный опрос.	-	-
	Тат	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	Устный опрос. Оценка индивидуального задания. Прием отчета по лабораторным работам.	-	-
	Тат	Раздел 4. Инженерный проект	Устный опрос. Прием отчета по лабораторным работам.	-	-
	ПрАт	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	Экзамен	1 вопрос и 1 практическое задание	20
		Раздел 2 Методы работы с источниками информации			
		Раздел 3 Требования к оформлению проекта			
		Раздел 4. Инженерный проект			

* Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
			Форма	Кол-во вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
10	Тат	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	Устный опрос.	-	-
	Тат	Раздел 2 Методы работы с источниками информации	Устный опрос.	-	-
	Тат	Раздел 3 Требования к оформлению проекта	Устный опрос. Оценка индивидуального задания.	-	-
	Тат	Раздел 4. Инженерный проект	Устный опрос. Прием отчета по лабораторным работам.	-	-
	ПрАт	Раздел 1. Общие понятия о проектной деятельности	Экзамен	1 вопрос и 1 практическое задание	20
		Раздел 2 Методы работы с источниками информации			
		Раздел 3 Требования к оформлению проекта			
		Раздел 4. Инженерный проект			

* Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

4.2. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Проектно-исследовательская деятельность. Проект: определение, основные показатели и характеристики.	УК-2.1
2	Назовите основные этапы проектирования и опишите содержание работ на каждой стадии	УК-2.1
3	Примеры проектов (практико-ориентированные, исследовательские, информационные, творческие, ролевые, социальные, инновационные, бизнес-проекты, образовательные и т.д.)	УК-2.1

1	2	3
4	Механизмы деятельности в сфере привлечения средств (фандрайзинг)	УК-2.2
5	Поиск и выбор источников финансирования. Структуры грантодающих институтов и организаций. Их классификация.	УК-2.2
6	Межгосударственные институции и программы финансирования. Государственные структуры и механизмы финансирования в России. Частные и негосударственные фонды и принципы их деятельности. Спонсорство, кампании по привлечению средств, иные технологии и приемы фандрайзинга. Стратегия фандрайзинга.	УК-1.2, УК-2.2
7	Стратегия фандрайзинга. Основные направления деятельности фондов и грантодающих организаций. Виды фондов, грантов и программ. Приоритеты фондов.	УК-2.2
8	Интернет-ресурсы. Поиск российских и зарубежных фондов с помощью Интернета. Грантовые программы, выставляемые фондами. Анализ программ и видов грантовой поддержки.	УК-2.2
9	Бюджет или смета расходов как ключевой этап разработки проекта. Общие требования к составлению бюджета. Налоговое законодательство и особенности финансовой отчетности.	УК-2.2
10	Текущее состояние и мировые тенденции в области управления проектной деятельности. Юридические аспекты управления проектами. Международные стандарты проектной деятельности.	УК-1.2, УК-2.2
11	Жизненный цикл проекта. Принципы организации управления проектом.	УК-1.2, УК-2.2
12	Система стандартов для проектирования в области электроснабжения	УК-1.2, УК-8.2
13	Правила и особенности информационного поиска в Интернете	ПК-1.1, ПК-1.2
14	Оформление текстовой части проекта.	ПК-1.4
15	Оформление графической части проекта электроснабжения	ПК-1.4
16	Нормативные документы в области инженерного проектирования систем электроснабжения	ПК1.1, ПК-1.2, ПК1.5
20	Правовые документы в области инженерного проектирования систем электроснабжения	ПК-1.3
21	Применению национальных стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС) при выполнении проектных и изыскательских работ"	ПК-1.3
22	Требования к составу и нженерного проекта	ПК-1.3, ПК-1.4
23	Требования к оформлению инженерного проекта	ПК-1.3, ПК-1.4
24	Экспертиза инженерного проекта в области электроснабжения	ОПК-1.2
25	Назовите основные стадии автоматизированного проектирования и опишите содержание работ на каждой стадии	ПК-1.3, ПК-1.4
26	Дайте определение понятию САПР	УК-2.1
27	Каковы структура и состав САПР.	УК-1.2, ПК-1.4

1	2	3
	Сформулируйте основные функции CAD –систем	УК-1.2, ПК-1.4
28	Сформулируйте основные функции CAE –систем	УК-1.2, ПК-1.4
29	Сформулируйте основные функции CAM –систем	УК-1.2, ПК-1.4
30	Укажите особенности интегрированных CAD/CAM/CAE	ПК-1.5, ПК-3.3, ПК-3.5
31	Перечислите особенности использования отечественных и зарубежных систем автоматизированного проектирования технологических машин на российских предприятиях	ПК-1.5, ПК-3.3, ПК-3.5
32	Укажите особенности использования библиотек Компас	ПК-1.5, ПК-3.3, ПК-3.5

4.3 Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ ФГБОУ ВО Донской ГАУ

КАФЕДРА: ЭЭО и ЭМ
Направление подготовки:
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника
Дисциплина: _____
_____
Курс __ Семестр __

Утверждено на заседании кафедры
протокол № _ от «_» _____202_г.

Обучение: Очное, заочное

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

1. Теоретический вопрос.
2. Практическое задание.

Зав. кафедрой _____ /_____ / **Экзаменатор** _____/_____./
(подпись) (Ф.И.О.) (подпись) (Ф.И.О.)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. 1 Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	№ Семестра, оч (заочн)	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Управление инновационными проектами. Учебник и практикум. [Электронный ресурс]	Поляков Н.А. и др.	М., Юрайт, 2018	1-4	7 (8,9)	Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/	
2	Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: от теории к практике: учебное пособие[Электронный ресурс]	Родыгина С. В.	Новосибирск: Новосибирский ГТУ, 2018, -100 с.	1-4	7 (8,9)	Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576498	
3	Организация проектной деятельности: учебное пособие[Электронный ресурс]	-	Казань: Казанский научно-исслед. технологический университет (КНИТУ), 2018, - 100 с.	1-4	7 (8,9)	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=561106	
4	Основы проектирования электроснабжения объектов: учебное пособие	Сибикин Ю. Д.	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 356 с.	1-4	7 (8,9)	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469117	

5.2 Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	№ семестра	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в автоматизированное проектирование : учебное пособие	Дзюзер В. Я., Швыдкий В. С., Шишкин А. С.	Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2007 .— 180 с .	1,4	7 (8,9)	7	-
2	Планирование инженерных сетей и оборудования: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]	Слепнев П. А., Чижиков И. А.	Москва: МИСИ–МГСУ, 2019, - 47 с.	1,4	7 (8,9)	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=602286	
3	Проектирование в системе КОМПАС -ГРФИК: методические указания:	Яламоыв В.Ф., Бонда-ренко А.М., Щербина В.И., Самойлова Т.Ф., Ключка Е.П.	Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009	1,3-4	7 (8,9)	-	30

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»(http://window.edu.ru).
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru)
3. «Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система», ООО «Некс-Медиа» (http:// www.biblioclub.ru), Договор № 001-01/19 от 14.01.2019 г., срок действия20.01.2019г. – 19.01.2020 г.
4. Интернет-ресурсы:
   http://www.6pl.ru/gost/gost.html;
   http://www.energoportal.ru/ - Электротехнический портал
   - https://elektroportal.ru/page/5 Центральный электротехнический портал

   http://electrofaq.com/ - Учебные материалы по электротехническим предметам
   http://ntt.asurso.ru/ - Научно- техническое творчество и научно-исследовательская работа.

http://195.209.112.161:3000/ - Профессиональные справочные системы «Техэксперт»

http://www.electrik.org/ - Информационно-справочная система «Электрик»

http://www.eprussia.ru/ - Информационный портал «Энергетика и промышленность России»

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Виды учебных занятий, самостоятельная работа	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	**2**	**3**
Лекции (все модули)	Операционная система SimplyLinux	Свободное программное обеспечение с комплектом бесплатного программного обеспечения
	LibreOffice	Свободное программное обеспечение https://ru.libreoffice.org
	Яндекс.Телемост	Бесплатное программное обеспечениеhttps://telemost.yandex.ru
Лабораторные работы	Операционная система SimplyLinux	Свободное программное обеспечение с комплектом бесплатного программного обеспечения
	Python	Свободное программное обеспечение
	Яндекс.Телемост	Бесплатное программное обеспечениеhttps://telemost.yandex.ru
Самостоятельная работа	Операционная система SimplyLinux	Свободное программное обеспечение с комплектом бесплатного программного обеспечения
	LibreOffice	Свободное программное обеспечение https://ru.libreoffice.org
	Python	Свободное программное обеспечение
	Яндекс.Телемост	Бесплатное программное обеспечениеhttps://telemost.yandex.ru
	Chromium	Свободное программное обеспечение https://www.chromium.org/Home/

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	7 (9	Подготовка к лабораторным работам	-	Методические указания к выполнению лабораторных работ	2023

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
1-225 Аудитория для лекционных, практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы. Лаборатория теоретических основ электротехники 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели. Плакаты. Мониторы Samsung 920 NW – 10 штук С2,8Ггц, 512MB, 80Gb HDD – 8 штук. Проектор Benq Доска меловая Посадочных мест 30 Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге . Ноутбук .
1-226 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория общей электротехники. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели. Мультимедийный проектор переносной BenQ PB2250, ноутбук ACER Aspire 3692WLMi. **Microsoft Office 2007 Pro** – 1шт. Открытое ПО бесплатная лицензия Доска меловая. Посадочных мест 24.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы , объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт., монитор Phillips 2205– 5 шт., монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт., принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
Электронный читальный зал. Аудитория **№ 2-170б** – II корпуса для самостоятельной работы.	Имеется 10 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet, с доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн», СПС «КонсультантПлюс: ВерсияПроф». Ведётся медиатека – имеется 1458 электронных текстов изданий.

1	2
347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Microsoft Windows 7 Professional – 5шт. MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024 Microsoft Windows 10 Professional – 10 шт. MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024 Антивирусная программа «NANO Антивирус Pro для образовательного учреждения на 150ПК» на период обслуживания 1 год, Не менее чем до 29/01/2020. ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 290119-103/ДП - 5шт

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Лабораторные работы	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу