

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«09» 06 2021 г.



**Б1.В.ДВ.02.01 Электротехнологические промышленные
установки**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Техники и технологии
Специальность/ направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Специализация/ направленность (профиль):	Системы электроснабжения
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	216 часов / 6 з.е.

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.т.н., доц. Кихтев И.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Электротехнологические промышленные установки** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России № 144 от 28.02.2018)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ (НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Техники и технологии

31.08.2021г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой Гасанов А.Б.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основной целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о современных системах электроснабжения (СЭС)
1.2	и электрооборудования электротехнологических установок (ЭТУ), стремление облегчить будущим специалистам решение задач в этой области. Бурное развитие ЭТУ обусловлено открытием новых физических явлений в целях создания передовых технологических процессов. ЭТУ имеют довольно сложное оборудование, основными элементами которого являются рабочее тело (системы электродов, индуктор, конденсатор, плазмотрон и пр.), специфические источники питания, автоматически обеспечивающие заданные режимы основного оборудования. Многие ЭТУ - уникальны, поскольку в их основе лежат разнообразные физические явления, поэтому их СЭС также имеют специфические особенности. Расчёт нагрузок, компенсация реактивных нагрузок, выбор схем электроснабжения, источников питания, токоведущих частей, специальных регуляторов, уставок релейных защит, частоты и рода тока ЭТУ решают специальным образом. Как правило, ЭТУ оказывают негативное влияние на электрооборудование СЭС предприятий и организаций во всех отраслях хозяйства. Рационального использования электрической энергии при эксплуатации ЭТУ является наиболее важной целью освоения дисциплины "Электротехнологические установки" для специалистов по профилю 13.03.02. Электропривод и автоматика.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.02

2.1	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):		
№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.1.1	Введение в профиль	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
2.1.2	Введение в электроснабжение и электропривод	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.3	Решение нестандартных задач по электротехнике	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.4	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.5	Электрические машины	5	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.6	Электрохимические переходные процессы в электроэнергетических системах	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.7	Решение инженерных задач электротехники и электроэнергетики на ЭВМ	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.8	Теория автоматического управления и электрический привод	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.9	Промышленная и силовая электроника	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.10	Моделирование электроприводов	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.11	Энергосбережение средствами электропривода	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.12	Энергоресурсы, сбережение и учет	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:		
№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.2.1	Преддипломная практика	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	3,95	3,95	3,95	3,95
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,95	51,95	51,95	51,95
Сам. работа	128,4	128,4	128,4	128,4
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	216	216	216	216

2.4. Виды контроля:

Экзамен 7 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности

ПК-3.1: Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности

ПК-3.2: Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности

ПК-3.3: Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Лекции, их содержание и объём в часах					
1.1	Электротехнология, ЭТУ, роль российских учёных в их развитии. Классификации, области применения, их вклад в развитие новых технологий /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
1.2	Конструкции плавильных, нагревательных, низко-, средне-, высокотемпературных печей сопротивления косвенного действия; способы их загрузки-выгрузки. Электрический расчёт методом удельной поверхностной мощности, ; материалы и оптимальные геометрические размеры нагревателей. Принципиальные схемы питания и управления, регулирование температуры и мощности в целях рациональной эксплуатации печей косвенного действия. Классификация, универсальные схемы замещения и круговые диаграммы для расчёта электрических печей прямого действия; их продольные и поперечные компенсирующие устройства (КУ). /Лек/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0

1.3	Классификация, области применения, электрические параметры и составные части, особенности внешнего и внутреннего электроснабжения установок дугового нагрева. Особенности релейной защиты, дифференциальных регуляторов мощности дуги и устройств магнитного перемешивания стали. Схемы замещения, векторная и круговая диаграммы токов (мощностей) и напряжения одной фазы, рабочие характеристики, выбор оптимальных геометрических размеров и электрических режимов ДСП. Эффекты: вентильный, влияния, переноса мощностей из "мёртвой" в "дикую" фазу. Электромагнитная совместимость, технологические и электрические способы устранения помех от ДСП. Графики нагрузки отдельной печи, оптимизация их группового режима /Лек/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
1.4	Виды, источники питания постоянного и переменного тока промышленной и высокой частот, способы регулирования режимов дуговой электросварки. Условия статической устойчивости системы "источник питания - дуга"; влияние частоты и силы тока на качество сварки и устойчивость горения дуги. Автоматическое регулирование автоматической сварки по методу Дятлова В.И., ограничители ХХ, стабилизаторы горения дуги. Составные части и способы контактной сварки, требования к её механической и электрической частям. Расчёт электрических нагрузок, вопросы электромагнитной совместимости, ПТЭ и ПТБ установок электросварки. /Лек/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
1.5	Физические основы и схемы питания конструктивное исполнение установок индукционного нагрева. Понятия: удельная поверхностная мощность, "настил тока", коэффициент поглощения мощности, "болото"; эффекты: вихревой, сжатия, центробежный, моторный. Геометрический расчёт установок индукционного нагрева. Электрический расчёт индукционных установок; специфические особенности КРН индукторной единицы. Источники питания, релейная защита и специальная автоматика, особенности схемы питания индукторной единицы, способы повышения её КПД. Физические основы установок диэлектрического нагрева; электромагнитная совместимость установок индукционного и диэлектрического нагрева. /Лек/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0

1.6	Особенности схем электроснабжения, расположения электрооборудования, выбор числа преобразовательных агрегатов, релейной защиты, управления, сигнализации кремниевых преобразовательных подстанций (КПП). Важнейшие показатели шестифазной нулевой с уравнительным реактором схемы и трёхфазной мостовой схемы Ларионова, применяемых преобразовательных агрегатов; порядок их комплектования по группам и классам вентиляей. Способы регулирования режимов и повышения КПД установок электролиза.. Электромагнитная совместимость КПП. Высшие гармоники тока, способы их расчётов и подавления. Аварийные режимы и проблемы эксплуатации КПП /Лек/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
1.7	Установки электрошлакового переплава. Электронно-лучевые, лазерные, магнитогидродинамические, ультразвуковые установки, электрофильтры. Установки электрофореза, обессоливания и обезвоживания, электрогазоочистки, электроокраски. /Лек/	7	1	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
1.8	Электроэрозионная обработка металлов. Электромеханическая обработка в электролитах. Магнитоимпульсная обработка металлов. /Лек/	7	1	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
1.9	Требования ГОСТ 32144-2013 к несимметрии напряжений, аппаратура для её измерения, показатели несимметрии токов, их связь с дополнительными потерями электроэнергии. Способы внешнего (естественного) и внутреннего симметрирования. Компенсационные и симметрирующие устройства. Влияние несимметричных и несинусоидальных режимов ЭТУ на электрооборудование СЭС предприятий и организаций. /Лек/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Раздел 2. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах							
2.1	Регулирование температуры печей косвенного нагрева /лаб.1/ /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
2.2	Моделирование рабочих характеристик ДСП/лаб.2/ Исследование дуги постоянного тока /лаб.3/ Исследование дуги переменного тока /лаб.4/ /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
2.3	Способы регулирования режимов сварочного трансформатора /лаб. 5/ Исследование стабилизатора горения дуги /лаб. 6/ Устройство автоматического отключения XX сварочного трансформатора /лаб. 7/ /Лаб/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
2.4	Исследование режима АД при питании его от несимметричной сети /лаб. 8/ Расчёт показателей несимметрии /лаб. 9/ /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Раздел 3. Иная контактная работа							
3.1	Групповые консультации в течении семестра /ИКР/	7	1,6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2		0
3.2	Групповые консультации перед экзаменом /ИКР/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2		0
3.3	Сдача экзамена /ИКР/	7	0,35	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2		0
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Краткая историческая справка о развитии ЭТУ /Ср/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
4.2	Электрокотлы. Печи стекольного производства. Печи графитации /Ср/	7	24	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0

4.3	Установки плазменной металлургии и электрошлакового переплава /Ср/	7	16	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
4.4	Способы регулирования режимов ручной и автоматической электродуговой сварки. Конструктивные решения в целях достижения круто падающих ВАХ источников питания установок электросварки /Ср/	7	16	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
4.5	Канальные индукционные печи. Установки диэлектрического нагрева /Ср/	7	24	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
4.6	Фильтросимметрирующие устройства КПП. Компенсационные выпрямительные агрегаты /Ср/	7	16	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
4.7	Теория и методы внутреннего симметрирования /Ср/	7	30,4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Раздел 5. Часы на контроль							
5.1	Самостоятельная работа по подготовке к сдаче экзамена во время экзаменационной сессии /Экзамен/	7	35,65	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Вопросы для проведения первой текущей аттестации:

1. Роль ЭТУ в развитии современных технологий.
2. Классификации ЭТУ по: способу нагрева, по рабочей температуре, по преобразованию теплоты в другие виды энергии, способу загрузки - выгрузки, конструкции.
3. Перечислить установки прямого и косвенного действия.
4. Преимущества и недостатки электрокотлов.
5. Электрические печи стекольного производства.
6. Материалы, используемые при реконструировании ЭТУ.
7. Составные части установок дугового нагрева.
8. Особенности схемы первичных цепей ДСП.
9. Особая роль короткой сети в системе электроснабжения ДСП.
10. Технологические мероприятия в целях снижения влияния ДСП на заводскую СЭС.
11. Особые требования к уставкам релейной защиты ДСП.
12. Принцип действия устройства магнитного перемешивания стали в ДСП.
13. Краткая историческая справка о развитии дифференциальных регуляторов мощности дуги ДСП.
14. История открытия и использования электрической дуги.
15. Физические основы сварочной дуги постоянного и переменного тока.
16. Требования к внешней ВАХ источников питания установок электросварки.
17. Перечислить сварочные аппараты постоянного и переменного тока.

Вопросы для проведения второй текущей аттестации:

18. Назначение и принцип действия ограничителей ХХ сварочных трансформаторов.
19. ПТЭ установок электросварки.
20. Физические основы индукционного и диэлектрического нагрева.
21. Классификация и области применения высокочастотного электрооборудования установок индукционного и диэлектрического нагрева в зависимости от размеров обрабатываемых изделий.
22. История развития преобразовательной техники.
23. Классификации и основные технические данные полупроводниковых вентилях и преобразовательных агрегатов, используемых в ЭТУ.
24. Влияние высших, интергармоник и субгармоник на элементы СЭС.
25. Особенности режимов КЗ в сетях постоянного тока.
26. Исследование режима устойчивого горения дуги при её подключении к сети переменного тока последовательно с активным и реактивным сопротивлением в целях определения предельного значения коэффициента мощности.
27. Способы регулирования режимов ручной дуговой сварки.
28. Алгоритм расчёта электрических режимов установок контактной сварки.
29. Расчёт и построение рабочих характеристик ДСП.
30. Построение и использование круговой диаграммы напряжений.
31. Построение и практическое использование круговой диаграммы токов (мощностей) одной фазы ДСП.
32. Определение оптимального режима ДСП с помощью её рабочих характеристик.
33. Выбор напряжения и мощности печного трансформатора.
34. Компенсация реактивных нагрузок тигельных индукционных печей.
35. Алгоритм геометрического расчёта тигельных индукционных печей.
36. Порядок электрического расчёта индукционной тигельной печи.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:**Вопросы для оценивания знаний:**

1. Печи графитации как потребители электрической энергии.
2. Электрооборудование печей нагрева косвенного действия.
3. Способы регулирования температуры (мощности) печей косвенного действия.
4. Энергосбережение в СЭС установок нагрева сопротивлением.
5. Особые требования к продольной и поперечно компенсации реактивных нагрузок мощных установок дугового нагрева.
6. Особенности групповых режимов ДСП в целях снижения их влияния на заводскую СЭС.
7. Упрощенная схема замещения одной фазы печного агрегата установок нагрева сопротивлением прямого действия, контактной электросварки, установок нагрева под ковку и штамповку изделий.
8. Особенности статических ВАХ дуги постоянного и переменного тока.
9. Динамические ВАХ дуги переменного тока и явление теплового гистерезиса в ней.
10. Эластичность сварочной дуги.
11. Назначение и принцип действия сварочных генераторов тока и возбудителей повышенной частоты.
12. Индукционные нагревательные и закалочные установки.
13. Особенности конструкции канальных и тигельных индукционных печей.
14. Потребители постоянного тока и их характеристики.
15. Зависимость КПД преобразователей от номинального напряжения.
16. Установки индукционного нагрева как потребители реактивной мощности.
17. Особенности схем питания и электрооборудования КПП.
18. Выбор тока, величины садки, определение частоты, полезной и полной активной мощности индукционной печи.

Вопросы для оценивания умений и навыков:

19. Подключение дуги к сети переменного тока последовательно с резистором.
20. Подключение дуги к сети переменного тока последовательно с индуктивным сопротивлением.
21. Автоматическое регулирование режимов электрической сварки по току и напряжению.
22. Особенности схемы электроснабжения тигельной индукционной печи.
23. Графики нагрузки печей графитации и ДСП.
24. Основные термины и понятия, используемые в теории внутреннего симметрирования.
25. Полупроводниковые кремниевые выпрямительные агрегаты, используемые в установках электролиза.
26. Особенности электрического расчёта канальных индукционных печей.
27. Расчёт нагревателей по методу удельной поверхностной мощности печей нагрева косвенного действия.
28. Определение оптимальных геометрических размеров ДСП.
29. Выбор диаметра электродов ДСП.
30. Требования установок диэлектрического и индукционного нагрева к системам их электроснабжения.
31. Особенности релейной защиты установок индукционного нагрева.
32. Способы регулирования выпрямленного напряжения ВАК.
33. Применение метода внутреннего (естественного) симметрирования в системах электроснабжения ЭТУ.
34. Требования установок электролиза к системам их электроснабжения.
35. Коэффициент мощности ВАК и способы его повышения.
36. КПД преобразовательных установок и способы его оптимизации.
37. Электрический расчёт КПД индуктора.
38. Специфика применения методов контурных токов и узловых потенциалов для расчёта высших гармоник.
39. Применение ЭВМ для расчёта несинусоидальных режимов СЭС с преобразовательными агрегатами.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература**

Л2.1	Троицкий А.И. Электроснабжение и электрооборудование основных электротехнологических установок [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2011. - 390 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=12be61fd7c4e7dba64a83f35812b2207&i=12&t=pdf&d=1
Л1.1	Болотов А. В., Шепель Г. А. Электротехнологические установки: учебник. - Москва: Высшая школа, 1988. - 335 с.
Л2.2	Троицкий А. И. Электроснабжение и электрооборудование основных электротехнологических установок: учебное пособие для вузов. - Новочеркасск: Изд-во ЮРГТУ(НПИ), 2011. - 391 с.
Л1.2	Дикущин Г. А., Велин Н. В. Электротехнологические установки основных производств: Конспект лекций для студентов специальности 0303. - Куйбышев: изд-во КПИ, 1974. - 108 с. <i>ИЗ Л</i>

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional
6.3.3	Компас 3D

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	ЭБС ЛАНЬ
-------	----------

6.4.2	ИСС Техэксперт
6.4.3	ИПС КонсультантПлюс
6.4.4	Электронная библиотека НТБ ЮрГПУ(НПИ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: Специализированная мебель: стол – 15шт; стул – 35шт; лавка – 3шт; доска – 2шт; технические средства обучения – проектор – 1 шт; лабораторные стенды по курсам "Электротехнические установки", "Электрическое освещение", "Техническая диагностика электрооборудования"
-----	---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
2021 г.



Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование электротехнических комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Техники и технологии**

Специальность/
направление
подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Специализация/
направленность
(профиль): **Системы электроснабжения**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2021**

Общая
трудоемкость: **216 часов / 6 з.е.**

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.т. н., доц. Кихтев И.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Проектирование электротехнических комплексов** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России № 144 от 28.02.2018)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ (НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Техники и технологии

31.08.2021г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой Гасанов А.Б.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	обучить студентов проектированию электротехнических систем и электроустановок напряжением до 1000 В согласно требований Единой системы конструкторской документации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.02

2.1 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.1.1	Введение в профиль	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
2.1.2	Введение в электроснабжение и электропривод	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.3	Электрические машины	5	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.4	Электроснабжение	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.1.5	Теория автоматического управления и электрический привод	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.6	Моделирование электроприводов	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.7	Вероятностные методы и теория надежности в электроснабжении	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.1.8	Электроэнергетические системы и сети	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.1.9	Промышленная и силовая электроника	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.2 Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.2.1	Проектная практика	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.2	Преддипломная практика	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	3,95	3,95	3,95	3,95
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,95	51,95	51,95	51,95
Сам. работа	128,4	128,4	128,4	128,4
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	216	216	216	216

2.4. Виды контроля:

Экзамен 7 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-2: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности

ПК-2.1: Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования

ПК-2.2: Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации

ПК-2.3: Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Лекции, их содержание и объём в часах					
1.1	1. Основные положения ЕСКД 1.1. Единая система конструкторской документации. Общие положения. 1.2. Общие требования к текстовым документам. 1.3. Виды изделий и комплектность конструкторских документов. 1.4. Стадии разработки конструкторской документации. /Лек/	7	8	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
1.2	2. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению 2.1. Виды и типы схем. 2.2. Общие требования к выполнению. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
1.3	3. Обозначения элементов в электрических схемах 3.1. Обозначения условные графические в электрических схемах. 3.2. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. /Лек/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
1.4	4. Схемы электрические 4.1. Схемы электрические структурные. 4.2. Схемы электрические функциональные. 4.3. Схемы электрические принципиальные. 4.4. Схемы электрические соединений. /Лек/	7	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
1.5	5. Правила и способы выполнения электрических схем 5.1. Однолинейное и многолинейное изображение схем. 5.2. Позиционное обозначение элементов на схеме. 5.3. Перечень элементов. /Лек/	7	10	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
	Раздел 2. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах					
2.1	1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению 1.1. Обзор и выбор программного обеспечения для разработки конструкторской документации. 1.2. Предварительная настройка, создание шаблонов и макросов для текстового и графического редакторов. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
2.2	2. Обозначения элементов в электрических схемах 2.1. Построение условных графических изображений элементов электрических. 2.2. Построение условных графических изображений элементов логических схем. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
2.3	3. Схемы электрические 3.1. Разработка схемы электрической структурной. 3.2. Разработка схемы электрической функциональной. /Лаб/	7	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
2.4	4. Правила и способы выполнения электрических схем 4.1. Разработка схемы электрической принципиальной. 4.2. Формирование перечня элементов к схеме электрической принципиальной. /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
	Раздел 3. Иная контактная работа					
3.1	Групповые консультации в течении семестра /ИКР/	7	1,6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0
3.2	Групповые консультации перед экзаменом /ИКР/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0
3.3	Сдача экзамена /ИКР/	7	0,35	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0
	Раздел 4. Самостоятельная работа					

4.1	1. Обозначение документов и основные надписи. 2. Форматы. 3. Масштабы. 4. Начертания и основные назначения линий на чертежах. 5. Шрифты чертежные. 6. Виды, разрезы, сечения. 7. Основные буквенные обозначения. /Ср/	7	40,4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
4.2	1. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические. 2. Обозначения условные графические. Элементы трубопроводов. 3. Обозначения условные графические. Арматура трубопроводная. 4. Обозначения условные графические. Зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач. /Ср/	7	50	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
4.3	1. Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготавливаемых с применением электрического монтажа. 2. Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов. 3. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. /Ср/	7	38	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0
Раздел 5. Часы на контроль						
5.1	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену в период экзаменационной сессии /Экзамен/	7	35,65	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Вопросы для проведения первой аттестации:

1. Что называется «Единой системой конструкторской документации»?
2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.
3. Где применяются стандарты ЕСКД?
4. Как классифицируются стандарты ЕСКД?
5. Что называется «изделием»?
6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД?
7. Сформулируйте определение детали.
8. Сформулируйте определение сборочной единицы.
9. Перечислите виды графических конструкторских документов.
10. Что такое чертёж детали?
11. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
12. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД?
13. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД?
14. Какие изображения предусмотрены ГОСТ 2.305-2008?
15. Какие существуют виды и как они оформляются на чертеже?
16. Как классифицируются разрезы?
17. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры?
18. Что такое выносной элемент?

Вопросы для проведения второй аттестации:

19. Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы?
20. Как оформляется спецификация?
21. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали?
22. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков.
23. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали.
24. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах.
25. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.
26. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.
27. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали?
28. Какие существуют инструменты для обмера деталей?
29. Что такое строительный чертёж?
30. Какие существуют нормативные документы для выполнения строительных чертежей?
31. Что такое схема?
32. Каким нормативным документом классифицируются схемы?

33. Как обозначаются схемы на чертеже?
 34. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?
 35. Какие типы схем существуют? Как обозначаются на чертеже?

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

Вопросы для оценивания знаний:

1. Что называется «Единой системой конструкторской документации»?
2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.
3. Где применяются стандарты ЕСКД?
4. Как классифицируются стандарты ЕСКД?
5. Что называется «изделием»?
6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД?
7. Сформулируйте определение детали.
8. Сформулируйте определение сборочной единицы.
9. Перечислите виды графических конструкторских документов.
10. Что такое чертеж детали?
11. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
12. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД?
13. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД?
14. Какие изображения предусмотрены ГОСТ 2.305-2008?
15. Какие существуют виды и как они оформляются на чертеже?
16. Как классифицируются разрезы?
17. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры?
18. Что такое выносной элемент?
19. Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы?

Вопросы для оценивания умений и навыков:

20. Как оформляется спецификация?
21. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали?
22. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков.
23. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали.
24. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах.
25. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.
26. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.
27. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали?
28. Какие существуют инструменты для обмера деталей?
29. Что такое строительный чертеж?
30. Какие существуют нормативные документы для выполнения строительных чертежей?
31. Что такое схема?
32. Каким нормативным документом классифицируются схемы?
33. Как обозначаются схемы на чертеже?
34. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?
35. Какие типы схем существуют? Как обозначаются на чертеже?

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Не предусмотрено.

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

6.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Единая система конструкторской документации: справочное пособие. - Москва: Изд-во стандартов, 1989. - 352 с.
Л1.2	Балаков Ю. Н., Мисриханов М. Ш. Проектирование схем электроустановок: учебное пособие для вузов. - Москва: Изд-во МЭИ, 2004. - 288 с.
Л1.3	Балаков Ю. Н., Мисриханов М. Ш. Проектирование схем электроустановок: учебное пособие для вузов. - Москва: МЭИ, 2006. - 288 с.
Л1.4	Елисеев Н. А., Третьяков Д. В., Турутина Т. Ф. Схемы. Условное графическое обозначение элементов схем на основе ЕСКД и ЕСПД [Электронный ресурс]. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015. - 71 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91117

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional
6.3.3	Компас 3D

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	ЭБС ЛАНЬ
-------	----------

6.4.2	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.4.3	Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)
6.4.4	eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека (НЭБ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: доска – 1 шт; технические средства обучения – проектор – 1 шт
7.2	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся : Специализированная мебель: Стол – 11шт; стул – 1шт; лавка – 10 шт; доска – 1 шт
7.3	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся, лаборатория : Специализированная мебель: Доска - 1шт
7.4	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол - 12 шт; стул - 24 шт; доска – 1 шт; технические средства обучения: телевизор - 1 шт., проектор – 1 шт; стенды лабораторных работ по микропроцессорному управлению электроприводом

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«09» 06 2021 г.



Б1.В.ДВ.03.01 Профессионально-прикладная физическая подготовка

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление
Специальность/ направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Специализация/ направленность (профиль):	Системы электроснабжения
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	109 часов

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.с.н., доц. Логачева Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Профессионально-прикладная физическая подготовка** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ (НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕНДИТУ 31.08.2021г.
Протокол № 1

Заведующий кафедрой Терновский О.А.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины являются формирование личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности через усвоение знаний о здоровье, здоровом образе жизни, физической культуре как одном из средств здоровьесбережения, приобретение умений выполнения физических упражнений, направленных на укрепление и сохранение индивидуального здоровья, развитие способности к физическому самосовершенствованию.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.03

2.1 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.1.1	Физическая культура и спорт	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6		17 1/6		16 5/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32	32	32	12	12	108	108
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	1
Итого ауд.	32	32	32	32	32	32	12	12	108	108
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25	32,25	32,25	12,25	12,25	109	109
Сам. работа	49,75	49,75	49,75	49,75	49,75	49,75	69,75	69,75	219	219
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

2.4. Виды контроля:

Зачёт 3,4,5,6 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1: Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры; профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

УК-7.2: Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры; спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития; физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

УК-7.3: Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. практические занятия					

1.1	Общая физическая подготовка. 1.1 Общие понятия о легкой атлетике, гимнастике, атлетической гимнастике, аэробике, спортивных играх как средствах физического воспитания. 1.2 Влияние средств физического воспитания на организм человека, воспитание физических качеств человека, его психоэмоциональное состояние. 1.3 Бег на короткие дистанции: 60 м, 100 м, 150 м, высокий старт, стартовый разгон, бег по дистанциям, финиширование. Бег на средние дистанции: 2000 м, 3000 м. 1.4 Кроссовый бег: бег в подъем, бег под уклон. Бег по пересеченной местности: преодоление горизонтальных препятствий, преодоление вертикальных препятствий. Атлетическая гимнастика. 1.5 Упражнения на развитие основных мышечных групп: плечевого пояса, туловища, ног. Упражнения на увеличение мышечной массы тела. 1.6. Упражнения на увеличение силовой выносливости мышц. 1.7. Обучение специальным упражнениям борца, стойкам и передвижениям. 1.8. Обучение технике работы ног кролем на груди, держась за бортик. /Пр/	3	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.10 Л1.12	0
1.2	Специальная физическая подготовка 1.1 Шаги классической аэробики: открытый шаг, переменный шаг, приставной шаг, скрестный шаг, мах (вперед, в стороны), «захлест», подъем колена вперед 1.2 Бег на месте с движениями рук, бег с продвижениями (вперед, в стороны, назад, по диагонали). 1.3 Краткий исторический обзор игры в волейбол, баскетбол, футбол. Техника и тактика игры, основные принципы организации командных действий. 1.4. Адаптивные формы и виды общей физической подготовки. 1.5. Практико-методические занятия. 1.6. Факультатив - плавание. /Пр/	3	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.5 Л1.9	0

1.3	Общая физическая подготовка. 1.1. Общие принципы планирования и организации самостоятельных занятий по физической культуре. 1.2. Требования норм безопасности, принципов страховки и самостраховки. Легкая атлетика. 2.1 Кроссовый бег: бег в подъем, бег под уклон. Бег по пересеченной местности: преодоление горизонтальных препятствий, преодоление вертикальных препятствий. 2.2 Прыжки: в длину с места, в высоту с места. Метание набивного мяча. 2.4 Упражнения на развитие скорости, скоростно силовых способностей и выносливости. Атлетическая гимнастика. 3.1 Упражнения на увеличение рельефности мышц. 3.2. Упражнения с максимальными усилиями в миометрическом режиме, в плиометрическом режиме, в изометрическом режиме. Спортивная борьба. 4.1. Упражнения на борцовском мосту: перевороты, забегания. 4.2. Обучение приемам страховки и самостраховки. Плавание. 5.1. Обучение технике работы рук при плавании кролем на груди, стоя в воде. 5.2. Обучение поворотов в плавании способом кроль на груди. /Пр/	4	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.3 Л1.8	0
1.4	Фитнес. 6.1 Прыжки с движениями рук. Комбинации из «базовых» элементов. Упражнения на развитие способности к ритму 6.2. Упражнения на развитие общей выносливости. Спортивные игры. 7.1. Волейбол. Прием и передача мяча двумя руками сверху, двумя руками снизу; подача мяча снизу, сверху, нападающий удар. Двусторонняя игра. 7.2. Баскетбол. Ведение мяча: на месте, в движении, с изменением направления и скорости. Остановка прыжком, двумя шагами. Передача мяча на месте: от груди, из-за головы, одной от плеча, с отскоком об пол. 7.3. Футбол. Остановка катящегося мяча подошвой, внутренней стороной стопы. Вбрасывание из-за боковой линии с места, с шагом. ЛФК. 8.1. Адаптивные формы и виды общей физической подготовки. 8.2. Практико-методические занятия. 8.3. Факультатив - плавание. /Пр/	4	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.4 Л1.5	0

1.5	Общая физическая подготовка. 1.1. Совершенствование техники бега на дистанции 500 и 1000 м. 1.2. Упражнения с отягощениями. 1.3. Кроссовая подготовка. Легкая атлетика. 2.1. Техника бега на короткие дистанции. Особенности техники бега на длинные дистанции. Техника прыжка в длину. Ознакомление с техникой метаний. 3.1. Атлетическая гимнастика. Структура силовой тренировки. Методика составления тренировочных программ с учетом возрастных и гендерных особенностей. Спортивная борьба. 4.1. Виды удержаний, правила и техника их выполнения. Варианты ухода от удержаний. Перевороты в партере и их основные виды. Техника переверотов в партере и переходов на удержания. Плавание. 5.1. Техника плавания способом брасс: общая характеристика способа, положение и движения тела и головы пловца, движения руками в согласовании с дыханием, движения ногами в согласовании с дыханием, общее согласование движений. Методика обучения. /Пр/	5	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.1 Л1.7	0
1.6	Фитнес. 6.1. Аэробные фитнес-программы. Характеристика аэробных программ Кеннета Купера, упражнений на кардиотренажерах. Спортивные игры. 7.1. Волейбол. Упражнения на развитие координации движений. Нападающий удар. Сочетание различных перемещений с передачей мяча сверху и приемом снизу, передача мяча сверху, стоя спиной к цели. Индивидуальные тактические действия в защите и нападении. Групповые действия в защите: двойной блок, подстраховка. 7.2. Баскетбол. Бросок в кольцо с места, с двух шагов, в прыжке, в движении после ловли. Двусторонняя игра. Упражнения для развития скорости и ловкости. Передача мяча в движении с отскоком об пол, одной от плеча. 7.3. Футбол. Ведение мяча внутренней стороной стопы, внешней стороной стопы; передача мяча внутренней, внешней стороной стопы, пяткой. Удары по неподвижному мячу внутренней, внешней, средней стороной подъема. ЛФК. 8.1. Адаптивные формы и виды общей физической подготовки. 8.2. Практико-методические занятия. 8.3. Факультатив - плавание. /Пр/	5	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.4 Л1.5	0

1.7	Общая физическая подготовка. 1.1. Совершенствование двигательных навыков физических упражнений из разных видов спорта. 1.2. Кроссовая подготовка. Легкая атлетика. 2.1. Совершенствование общей выносливости. 2.2. Развитие скоростной выносливости. 2.3. Совершенствование техники выполнения эстафетного бега. 2.4. Совершенствование силовой выносливости. 2.5. Совершенствование навыков выполнения скоростно-силовых упражнений. Атлетическая гимнастика. 3.1. Совершенствование техники троеборья. 3.2. Развитие специальной выносливости. Спортивная борьба. 4.1. Совершенствование основных упражнений борца с партнером, контрольные схватки. Плавание. 5.1. Элементы аквааэробики с оборудованием и без оборудования. Игры и развлечения на воде. Фитнес. 6.1. Закрепление навыков концентрации во время выполнения силовых упражнений. 6.2. Закрепление навыков выполнения упражнений на гибкость. Спортивные игры. 7.1. Совершенствование техники игры в волейбол: прием мяча сверху и снизу. 7.2. Совершенствование передачи, подачи и ведения. 7.3. Совершенствование тактики. ЛФК. 8.1. Адаптивные формы и виды общей физической подготовки. 8.2. Практико-методические занятия. 8.3. Факультатив - плавание. /Пр/	6	12	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.9	0
	Раздел 2. самостоятельная работа						
2.1	Ведение дневника самоконтроля. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. /Ср/	3	49,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.11	0
2.2	Ведение дневника самоконтроля. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. /Ср/	4	49,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.11	0
2.3	Ведение дневника самоконтроля. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. /Ср/	5	49,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.11	0
2.4	Ведение дневника самоконтроля. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. /Ср/	6	69,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.11	0
	Раздел 3. иная контактная работа						
3.1	Сдача зачета /ИКР/	3	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
3.2	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
3.3	Сдача зачета /ИКР/	5	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
3.4	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

- регулярного посещения занятий обучающимися;
- самостоятельной работы обучающихся, отраженной в дневнике самоконтроля;
- сдачи контрольных нормативов;
- участия в спортивно-массовых мероприятиях – надбавка до 5 баллов за участие во внутривузовских мероприятиях и до 10

баллов – во внешних.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Контрольные тесты по дисциплине общая физическая подготовка - 1

Специализация фитнес

Мужчины:

Тест "Купера" (м): 2900-отлично, 2800-хорошо, 2700-удовлетворительно

Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине за 1 мин (кол-во раз): 50-отлично, 45-хорошо, 40-удовлетворительно

Женщины:

Тест "Купера" (м): 2300-отлично, 2000-хорошо, 1900-удовлетворительно

Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине за 1 мин (кол-во раз): 40-отлично, 35-хорошо, 30-удовлетворительно.

Специализация игровые виды спорта

Мужчины, женщины:

Прием и передача мяча над собой в кругу (1 семестр): 35-отлично, 30-хорошо, 25-удовлетворительно

Прием и передача мяча в парах сверху и снизу двумя руками (2,3 семестр): 50-отлично, 40-хорошо, 30-удовлетворительно

Подача мяча любым способом через сетку (из 5 подач) (2,5,6 семестр): 5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно

Мужчины:

Бег с изменением направления (6х5м) (3,5,6 семестр): 10,5-отлично, 10,3-хорошо, 10,0-удовлетворительно

Женщины:

Бег с изменением направления (6х5м) (3,5,6 семестр): 8,1-отлично, 7,9-хорошо, 7,7-удовлетворительно

Мужчины, женщины:

Подача мяча через сетку в зоны № 5,6,1 (из 5 подач) (4,6 семестр): 5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно

Прием мяча с подачи из зоны № 5,6,1 в зону 3,2 (из 10 подач) (4,6 семестр): 8-отлично, 7-хорошо, 6-удовлетворительно

Прыжок вверх (см) (4 семестр): 65-отлично, 62-хорошо, 60-удовлетворительно.

Контрольные тесты для оценки уровня физической подготовленности студентов по профилю футбол

Мужчины:

Жонглирование мячом правой ногой (1,3,5 семестр): 5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно

Челночный бег 20 м (2,4,6 семестр): 10-отлично, 8-хорошо, 7-удовлетворительно

Жонглирование мячом двумя ногами (1,3,5 семестр): 10-отлично, 8-хорошо, 7-удовлетворительно

Жонглирование мячом левой ногой (1,3,5 семестр): 8-отлично, 7-хорошо, 6-удовлетворительно

Пробитие 11-метрового удара (2,4,6 семестр): 8-отлично, 7-хорошо, 6-удовлетворительно

Выбрасывание мяча с места на дальность (2,4,6 семестр): 16-отлично, 14-хорошо, 12-удовлетворительно.

Контрольные тесты для оценки уровня физической подготовленности по профилю баскетбол

Мужчины:

Передача в парах двумя руками (на расстоянии 3,6 м) двумя мячами (1 семестр): 40-отлично, 35-хорошо, 30-удовлетворительно

Передача мяча одной рукой от плеча в парах двумя мячами (1 семестр): 40-отлично, 35-хорошо, 30-удовлетворительно

Броски мяча в корзину со средней дистанции под углом к щиту (4 семестр): 9-отлично, 7-хорошо, 5-удовлетворительно

Выполнение бросков в движении с близкого расстояния после ведения мяча от средней линии площадки (2 семестр): 5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно

Передача двумя мячами в тройках, стоя по окружности диаметром 3,6 м (1 семестр): 40-отлично, 35-хорошо, 30-удовлетворительно

Ведение мяча с обводкой боковых линий 3-х секундной зоны и полуокружности от линии штрафного броска с последующим броском в движении (2 семестр): 5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно

Броски мяча с места на точность с расстояния 1 м (2 семестр): 12-отлично, 8-хорошо, 6-удовлетворительно

Выполнение бросков с равноудаленных точек (4,5 и 7 м) за 4 мин (5 семестр): 20-отлично, 15-хорошо, 10-удовлетворительно

Выполнение штрафных бросков (из 10 бросков) (3,6 семестр): 8-отлично, 6-хорошо, 4-удовлетворительно

Бросок мяча в противоположные кольца (с) после ведения мяча (3,6 семестр): 13,0-отлично, 13,4-хорошо, 13,7-удовлетворительно

Выполнение 10 бросков с 5 точек средней дистанции (4,6 семестр): 7-отлично, 6-хорошо, 5-удовлетворительно

Перемещение игрока по баскетбольному полю (с) с изменением направления (4,6 семестр): 8,1-отлично, 8,4-хорошо, 8,7-удовлетворительно

Дальние 3-х очковые броски за 1,5 мин (4,6 семестр): 8-отлично, 6-хорошо, 4-удовлетворительно.

Специализация плавание

Мужчины:

Плавание 50 м вольным стилем: 35 сек-отлично, 45 сек-хорошо, 55 сек-удовлетворительно

Плавание 50 м на спине: 41 сек-отлично, 51 сек-хорошо, 1 мин,01 сек-удовлетворительно

Плавание 50 м брасс: 45 сек-отлично, 55 сек-хорошо, 1 мин,05 сек-удовлетворительно

Плавание 50 м баттерфляй: 38 сек-отлично, 48 сек-хорошо, 58 сек-удовлетворительно

Комплексное плавание 100 м: 1 мин 35 сек-отлично, 1 мин 54 сек-хорошо, 2 мин,14 сек-удовлетворительно

Плавание 100 м вольным стилем: 1 мин 23 сек-отлично, 1 мин 43 сек-хорошо, 2 мин,03 сек-удовлетворительно

12-минутный плавательный тест Купера м: 725-отлично, 650-хорошо, 550-удовлетворительно

Женщины:

Плавание 50 м вольным стилем: 39 сек-отлично, 49 сек-хорошо, 59 сек-удовлетворительно

Плавание 50 м на спине: 47 сек-отлично, 57 сек-хорошо, 1 мин,07 сек-удовлетворительно

Плавание 50 м брасс: 51 сек-отлично, 1 мин,01 сек-хорошо, 1 мин,11 сек-удовлетворительно

Плавание 50 м баттерфляй: 43 сек-отлично, 53 сек-хорошо, 1 мин, 03 сек-удовлетворительно
 Комплексное плавание 100 м: 1 мин 47 сек-отлично, 2 мин 06 сек-хорошо, 2 мин, 46 сек-удовлетворительно
 Плавание 100 м вольным стилем: 1 мин 33 сек-отлично, 1 мин 53 сек-хорошо, 2 мин, 12 сек-удовлетворительно
 12-минутный плавательный тест Купера м: 650-отлично, 550-хорошо, 450-удовлетворительно.
 Специальной медицинское учебное отделение
 Контрольные тесты оценки физической подготовленности студентов групп специального медицинского отделения и ЛФК
 Женщины:
 Бег 30 м и 60 м: до 6 с и до 11,5 с
 Прыжки в длину с места (см): 190-отлично, 185-хорошо, 170-удовлетворительно
 Равномерный бег (в случае необходимости с переходом на ходьбу) (мин): 18,00-отлично, 18,00-20,15-хорошо, 20,16-22,00-удовлетворительно
 Наклон туловища вперед из и.п. сидя ноги врозь (гибкость) (см): +15- отлично, +10- хорошо, +5- удовлетворительно
 Сгибание рук в упоре стоя на коленях (кол-во раз): 10-отлично, 8-хорошо, 6-удовлетворительно
 Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-25 - хорошо, 15-20 - удовлетворительно
 Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-24 - хорошо, 18-20 - удовлетворительно
 Броски и ловля теннисного мяча с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек. (кол-во раз): 30 - отлично, 25 - хорошо, 20 - удовлетворительно
 Мужчины:
 Бег 30 м и 60 м: до 6 с и до 11,5 с
 Прыжки в длину с места (см): 230-отлично, 215-хорошо, 210-удовлетворительно
 Равномерный бег (в случае необходимости с переходом на ходьбу) (мин): 17,00-отлично, 14,00-19,15-хорошо, 19,16-21,00-удовлетворительно
 Наклон туловища вперед из и.п. сидя ноги врозь (гибкость) (см): +10- отлично, +5- хорошо, 0- удовлетворительно
 Сгибание рук в упоре стоя на коленях (кол-во раз): 25-отлично, 20-хорошо, 15-удовлетворительно
 Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-25 - хорошо, 15-20 - удовлетворительно
 Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-25 - хорошо, 15-20 - удовлетворительно
 Броски и ловля теннисного мяча с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек. (кол-во раз): 30 - отлично, 25 - хорошо, 20 - удовлетворительно

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

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

6.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Пашков П.В., Денисов Д.А. Спортивная борьба. Специальные упражнения для занятий спортивной борьбой [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. - 34 с. – Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=121f173e595cbf1823c92cd90bdd0efdfa&i=12&t=pdf&d=1
Л1.2	Кислица Н. Т., Семянникова В. В. Плавание [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2011. - 149 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272201
Л1.3	Казызаева А. С., Галеева О. Б., Жукова Е. С., Бакшеев М. Д. Теория и методика обучения базовым видам спорта: плавание [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483291
Л1.4	Аверьянов И. В., Эртман Ю. Н., Блинов В. А. Технология спортивной тренировки в избранном виде спорта: игровые виды спорта [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2019. - 96 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573563
Л1.5	Серженко Е. В., Плетцер С. В., Андреев Т. А., Ткачева Е. Г. Фитнес-аэробика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76615
Л1.6	Блинков С. Н. Самоконтроль обучающихся на занятиях физической культурой и спортом [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь. - Самара: СамГАУ, 2018. - 47 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109451
Л1.7	Васельцова И. А., Белов Д. О., Бродетский А. Б., Мостовая Н. В., Аверясова Ю. О. Атлетическая гимнастика. Пауэрлифтинг. Особенности организации занятий в вузе = Athletic gymnastics. Powerlifting. Features of the organization of classes in high school : teaching guide [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: СамГУПС, 2019. - 186 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145819
Л1.8	Шатунов Д. А. Теория и методика обучения базовым видам спорта: легкая атлетика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Казань: Поволжская ГАФКСИТ, 2020. - 127 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/154997
Л1.9	Адаптивная физическая культура студентов с ограниченными возможностями здоровья (организация, методика) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. - 112 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158616

ЛП.10	Базовые виды спорта. Вольная борьба [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной формы обучения. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 82 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158620
ЛП.11	Жеребченко В. И., Платонов С. А. Методика самостоятельных занятий силовыми физическими упражнениями. Контроль и самоконтроль [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2017. - 102 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/161971
ЛП.12	Кравчук В. И. Легкая атлетика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Челябинск: ЧГИК, 2013. - 183 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/177732 <i>КБ Л</i>

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Windows Server 2016
6.3.3	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional
6.3.4	Kaspersky Endpoint Security

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека (НЭБ)
6.4.2	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.4.3	ЭБС ЛАНЬ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Спортивный инвентарь
7.2	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Спортивный инвентарь
7.3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся : Спортивный инвентарь
7.4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся : Спортивный инвентарь