

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

*Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы*

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института
доцент

_____ Д.Н. Калошин
(подпись)

«18»

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.04.01 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ, ЭЛЕКТРО- И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

на 2023/2024 учебный год

Специальность

2.15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

2020 ГОД НАБОРА

Тирасполь, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины Основы проектирования и эксплуатации
вентиляционных, электро- и энергетических систем /сост. (указать ФИО составителя) – Тирасполь:
ГОУ ПГУ, 202_ - ____ с. (указать число стр.)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к
базовой части программы специалитета по специальности 2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного
образовательного стандарта высшего образования по специальности 2.15.05.01
проектирование технологических машин и комплексов., утвержденного приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016 г. № 1343.

Составитель  / Корягина Л.Н.(Ф.И.О), препод
«29» 08 2023 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры автоматизированных технологий и
промышленных комплексов

«29» 08 2023г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой автоматизации технологических и промышленных комплексов

«29» 08 2023г.


(подпись) В.Г. Звонкий

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование знаний умений и навыков в вопросах расчета и проектирования вентиляционных, электро- и энергетических систем, их пуска, наладки и эксплуатации.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- формирование знаний физических процессов, протекающих в помещениях в зависимости от их функционального назначения, подчеркнув органическое единство в системе «здание – помещение – технология – система обеспечения микроклимата – окружающая среда»
- изучение различных систем вентиляции, электро- и энергетических систем, их структуры, оборудования, области применения;
- приобретение навыков расчета и проектирования различных систем вентиляции, электро- и энергетических систем, разработки проектной документации, выбора оборудования;
- формирование базовых знаний и навыков технико-экономического анализа систем вентиляции, использования различных теплоносителей и источников энергии для вентиляции, пуска систем в эксплуатацию и их наладки.
- обучить основным правилам эксплуатации отопительного вентиляционного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.ДВ.04.01

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана специальности 2.15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации: Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями _____.

Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- методические основы решения прикладных задач вентиляции (выявление и расчет потоков вредных веществ в помещения, формирующих микроклимат;
- составление балансов и определение воздухообменов;
- конструирование и расчет элементов систем вентиляции, электро и энергетических систем, обеспечивающих необходимые параметры в помещении);
- устройство различных систем вентиляции, устройство воздушных завес, местной вытяжной вентиляции;
- виды испытаний систем вентиляции и энергетических систем, эксплуатационного регулирования, правила эксплуатации.

3.2. Уметь:

- правильно выбирать расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха для проектирования вентиляции в соответствии с санитарно-гигиеническими и технологическими требованиями;
- обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции, энергоснабжению промышленных, общественных зданий, вспомогательных помещений производственных зданий;
- выполнить аэродинамический расчет систем вентиляции различного назначения и конструктивного исполнения.
- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.

3.3. Владеть:

- терминологией в области отопления, вентиляции и кондиционирования
- навыками проектной работы и измерения параметров, характеризующих работу вентиляционных систем, энергетических систем при их наладке и регулировании;
- информацией о технических параметрах оборудования
- использования современных компьютерных программ расчета и проектирования систем вентиляции, электро- и энергетических систем.

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф)	Трудоем кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
О ч	7	3/108	52	16	18	18	56	ЗаО

	Итого:	3/108	52	16	18	18	56	
--	---------------	-------	----	----	----	----	----	--

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции.	6	2	-	-	4
2	Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния.	20	4	2	4	10
3	Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем.	26	4	6	4	12
4	Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок.	22	2	4	4	12
5	Системы и оборудование для отопления зданий.	28	2	6	6	14
6	Проектно-сметная документация.	6	2	-	-	4
7	Подготовка и сдача зачета с оценкой					
	Итого	108	16	18	18	56

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции				
1	1	2	Введение. Факторы влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния				
2	2	2	Основы термодинамики влажного воздуха	ММП
		2	Требования к воздушно-тепловому режиму помещения	ММП

Итого по разделу часов:		4		
Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем				
3	3	2	Системы и оборудование для вентиляции зданий	ММП
4	3	2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений	ММП
Итого по разделу часов:		4		
Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок				
5	4	2	Борьба с шумом и вибрацией в системах вентиляции и кондиционирования. Очистка вентиляционных выбросов	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Системы и оборудование для отопления зданий				
6	5	2	Системы и оборудование для отопления зданий. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Проектно-сметная документация				
7	6	2	Соответствие проектной документации законченных строительством объектов требованиям системы документов технического регулирования	ММП
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		16		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния				
1	2	2	<i>Практическая работа №1</i> Выбор расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем				
2	3	2	<i>Практическая работа №2</i> Выбор оборудования приточной камеры	Методические рекомендации
3	3	2	<i>Практическая работа №3</i> Расчет воздушного душа	Методические рекомендации
4	3	2	<i>Практическая работа №4</i> Определение производительности вытяжной аварийной вентиляции в производственном помещении	Методические рекомендации

Итого по разделу часов:		6		
Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок				
5	4	2	<i>Практическая работа №5</i> Акустический расчет вентиляционной системы. Выбор шумоглушителей.	Методические рекомендации
6	4	2	<i>Практическая работа №6</i> Расчет и выбор сплит – системы кондиционирования	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		4		
Системы и оборудование для отопления зданий				
7	5	2	<i>Практическая работа №7</i> Тепловой расчет отопительных приборов	Методические рекомендации
8	5	2	<i>Практическая работа №8</i> Расчет потерь в тепловых сетях	Методические рекомендации
9	5	2	<i>Практическая работа №9</i> Тепловой баланс, к.п.д. и расход топлива котельного агрегата.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		6		
ИТОГО:		18		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния				
1	2	2	<i>Лабораторная работа №1</i> Исследование состояний влажного воздуха	Методические рекомендации
2	2	2	<i>Лабораторная работа №2</i> Исследование микроклимата в производственных помещениях	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		4		
Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем				
3	3	2	<i>Лабораторная работа №3</i> Определение удельной потери давления на трение в воздуховода	Методические рекомендации
4	3	2	<i>Лабораторная работа №4</i> Определение кинематического коэффициента приточного насадка.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		4		
Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок				
5	4	2	<i>Лабораторная работа №5</i> Исследование средств звукоизоляции	Методические рекомендации
6	4	2	<i>Лабораторная работа №6</i> Исследование запыленности воздушной среды	Методические рекомендации

Итого по разделу часов:		4		
Системы и оборудование для отопления зданий				
7	5	2	Лабораторная работа №7 Определение коэффициента теплопередачи отопительного прибора	Методические рекомендации
8	5	2	Лабораторная работа №8 Определение коэффициента затекания воды в отопительный прибор	Методические рекомендации
9	5	2	Лабораторная работа №9 Определение теплоотдачи отопительного прибора	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		6		
ИТОГО:		18		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции			
Раздел 1	1.	Тема: «Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции» СРС № 1 Работа со справочной и дополнительной литературой. Подготовка презентации на тему: «Гигиенические параметры микроклимата вентилируемого помещения»	2
	2.	Тема: «Расчетные параметры наружного воздуха для системы вентиляции» СРС № 2 Подготовка опорного конспекта на тему: «нормируемые параметры воздуха помещений. Факторы влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем».	2
Итого по разделу часов			4
Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния			
Раздел 2	1.	Тема: «Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния» СРС № 3 Работа со справочной и дополнительной литературой. Подготовка презентации на тему: «Графический способ расчета процессов изменения тепловлажностного состояния воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха».	2
	2.	Тема: «Сведения по теоретической аэродинамике» СРС №4 Подготовка презентации на тему: «Уравнения аэродинамики».	2
	3	Тема: «Аэродинамика вентиляционных воздухопроводов и каналов» СРС №5 Подготовка опорного конспекта на тему:	2

		«Распределение давлений в сети вентиляционных воздуховодов. Определение потерь давления в воздуховодах и каналах».	
	4	Тема: «Аэродинамика вентиляционных воздуховодов и каналов» СРС №6 Подготовка опорного конспекта на тему: «Аэродинамический расчет воздуховодов систем вентиляции с механическим побуждением».	2
	5	Тема: «Выбор расчетного воздухообмена» СРС № 7 Подготовка опорного конспекта на тему: «Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции»	2
Итого по разделу часов			10
Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем			
Раздел 3	1	Тема: «Вентиляционные каналы» СРС №8 Подготовка презентации на тему: «Вентиляционные каналы, сборные короба и воздуховоды».	2
	2	Тема: «Естественная вентиляция» СРС №9 Подготовка опорного конспекта на тему: «Принципиальная схема естественной вентиляции»	2
	3	Тема: «Приточные камеры» СРС №10 Подготовка презентации на тему: «Приточные камеры гражданских и производственных зданий»	2
	4	Тема: «Воздухозабор» СРС №11 Подготовка презентации на тему: «Воздухозабор. Размещение приточных и вытяжных камер»	2
	5	Тема: «Воздухонагреватели» СРС №12 Подготовка презентации на тему: «Воздухонагреватели, конструктивные особенности»	2
	6	Тема: «воздухонагреватели» СРС №13 Подготовка презентации на тему: «Подбор воздухонагревателей. Защита калориферов от замерзания»	2
Итого по разделу часов			12
Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок			
Раздел 4	1	Тема: «Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок» СРС №16 Подготовка опорного конспекта на тему: «Звук и шум. Физические и физиологические характеристики, единицы измерения».	2
	2	Тема: «Источники возникновения шума» СРС №17 Подготовка опорного конспекта на тему: «Нормирование шумов».	2
	3	Тема: «Мероприятия по снижению шумов» СРС №18 Подготовка опорного конспекта на тему: «Мероприятия по снижению поступления шума в помещения от вентиляционных установок».	2

	4	Тема: «Конструкция шумоглушителей» СРС №19 Подготовка презентации на тему: «Конструкции шумоглушителей».	2
	5	Тема: «Виброизоляция вентиляционных установок» СРС №20 Подготовка презентации на тему: «Виброизоляция вентиляционных установок».	2
	6	Тема: «Устройства для удаления воздуха» СРС №21 Подготовка презентации на тему: «Расчет промышленных выбросов в атмосферу»	2
Итого по разделу часов			12
Системы и оборудование для отопления зданий			
Раздел 5	1	Тема: «Требования к системе отопления» СРС №22 Подготовка презентации на тему: «Системы отопления».	2
	2	Тема: «Основное и вспомогательное оборудование системы отопления» СРС №23 Подготовка презентации на тему: «Основное и вспомогательное оборудование системы отопления».	2
	3	Тема: «Пусконаладочные работы системы отопления» СРС №24 Подготовка опорного конспекта на тему: «Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования»	2
	4	Тема: «Тепловая нагрузка» СРС №24 Подготовка опорного конспекта на тему: «Тепловая нагрузка. Графики тепловой нагрузки»	2
	5	Тема: «Тепловая нагрузка» СРС №24 Подготовка опорного конспекта на тему: «Тепловые потери»	2
	6	Тема: «Горячее водоснабжение» СРС №24 Подготовка опорного конспекта на тему: «Теплоснабжение бытовых потребителей горячей водой от РОУ ТЭЦ»	2
	7	Тема: «Правила эксплуатации тепловых сетей и теплопотребляющих установок» СРС №25 Подготовка опорного конспекта на тему: «Исправное состояние и безопасная эксплуатация теплопотребляющих установок и тепловых сетей».	2
Итого по разделу часов			14
Проектно-сметная документация			
Раздел 6	1	Тема: «Состав исполнительной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования» СРС №26 Подготовка опорного конспекта на тему: «Исполнительная документация систем отопления, вентиляции, кондиционирования»	2
	2	Тема: «Проектная документация» СРС №28	2

		Подготовка опорного конспекта на тему: «соответствие проектной документации законченных строительством объектов требованиям нормативной документации»	
Итого по разделу часов			4
Подготовка и сдача зачета с оценкой			
ИТОГО:			56

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Курс	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л1...8	1.1	16
	ЛР1...9	4.10	18
	ПР1...9	1.1	18

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
2. Микроклимат в помещении. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
3. Влияние климатических условий на выбор расчетных параметров наружного воздуха для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
4. расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
5. Сопротивление теплопередачи конструкций. Требуемое сопротивление теплопередачи наружных ограждений.
6. Фильтрация воздуха через наружные ограждения и причины ее возникновения.
7. Влажность воздуха в помещении и ее влияние на воздушно-тепловой режим помещения. Конденсационная влага.

- 8.Определение основных потерь теплоты через наружные ограждения.
- 9.Расчет теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха.
- 10.Расчет теплопоступлений в помещение. Удельная тепловая нагрузка здания.
- 11.Определение необходимого воздухообмена. Кратность воздухообмена.
- 12.Классификация систем вентиляции.
- 13.Вытяжные системы вентиляции. Основные элементы.
- 14.Приточные системы вентиляции. Основные элементы.
- 15.Аэродинамический расчет систем естественной и механической вентиляции.
- 16.Вентиляторы. Подбор вентиляторов.
- 17.Классификация систем кондиционирования воздуха.
- 18.Центральные системы кондиционирования воздуха.
- 19.Местные кондиционеры.
- 20.Испытание систем отопления и вентиляции.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

- 1.Каменев П.Н. Вентиляция: учеб./П.Н.Каменев, Е.И.Третичник.-2-е изд., испр. И доп. – М.:АСВ, 2011.-631с.
- 2.Монтаж и эксплуатация санитарно-технических систем: учеб. Пособие/авт. Ефимов А.Л., Косенков В.И., Сынков И.В., -М.: МЭИ, 2007г.-79с.
- 3.Вислогузов А.Н. «Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий: учебное пособие /А.Н.Вислогузов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»-Ставрополь: СФУ, 2016-172с.:ил.-библиогр.в кн.; то же [Электронный ресурс].-URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56225>.

8.3 Дополнительная литература

- 1.Беккер А. «Системы вентиляции» /А. Беккер; пер. Казанцева Л.Н.-М. Техносфера, Евроклимат, 2005г.-232с.

2.Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учеб. Пособие/авт. Бурцев С.И., Блинов А.В., Востров Б.С.; ред. Минин В.Е.-СПб.: Профессия, 2005г.-375с.

3.Сканави А.Н. «Отопление: учеб./А.Н.Сканави; авт. Махов Л.М.-Москва:АСВ, 2008г.-576с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>;

2.Научная электронная библиотека elibrary.ru <http://elibrary.ru/>;

3.Электронный каталог <http://nb.tuvsu.ru/>;

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

В ходе лекции студентам рекомендуется конспектировать ее основные положения, не стоит пытаться дословно записать всю лекцию, поскольку скорость лекции не рассчитана на дословное воспроизведение выступления лектора в конспекте, тем не менее она является достаточной для того, чтобы студент смог не только усвоить, но и зафиксировать на бумаге сущность затронутых лектором проблем, выводы, а также узловые моменты, на которые обращается особое внимание в ходе лекции. На лекции студенту рекомендуется иметь на столах помимо конспектов также программу курса, которая будет способствовать развитию мнемонической памяти, возникновению ассоциаций между выступлением лектора и программными вопросами.

При изложении лекционного материала лектором могут быть применены нетрадиционных форм лекций и принципы контекстного обучения:

Принцип проблемности. Этот принцип предполагает представление учебного материала в виде проблемных ситуаций и вовлечение слушателей в совместный анализ и поиск решений.

Принцип диалогического общения. Активизация лекции предполагает использование определенных методических приемов включения слушателей в диалогическое общение, протекающее в виде внешнего и внутреннего диалога.

Принцип совместной коллективной деятельности. Проведение небольших дискуссий по ходу лекции при анализе и решении проблемных ситуаций позволяет создать активную, творческую и эмоционально положительную атмосферу. При этом создаются условия возникновения самоорганизации коллективной деятельности обучающихся.

Практические занятия представляют собой одну из важных форм самостоятельной работы студентов. Подготовка к практическим занятиям не может ограничиться слушанием лекций, а предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Виды и формы контроля за СРС могут быть следующими: устный опрос, доклад, самостоятельное исследование, блиц-опрос, диспут, супервизия, коллоквиум, тест, контрольная работа, эссе, реферат; письменный отчет; проверка конспектов источников литературы; собеседование по индивидуальным и семестровым заданиям; включение вопросов по темам, выносимым на СРС, на экзамен

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходимо наличие учебной аудитории.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Технологическая карта (для дневного отделения)

Курс 4

Группа ИТ20ДР65ПТ

семестр 7

Преподаватель – лектор Корягина Л.Н.Преподаватель, ведущий практические занятия - Корягина Л.Н.

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ /ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Основы проектирования и эксплуатации вентиляционных, электро- и энергетических систем	специалитет	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеауди- торная	Минимально е количество баллов	Максимально е количество баллов
Посещение занятий		Аудиторная	-	-
1-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
2-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
Лабораторные работы №1-9		Аудиторная	5	10
Практические занятия/ Семинары		Аудиторная	5	10
Рубежный контроль	РК		25	50
Рубежная аттестация	РА		25	50
ИТОГО			50	100