

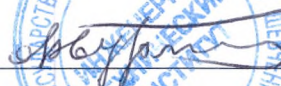
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

« 22 » 09 20 17 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

2018/2019

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 «ТЕПЛОТЕХНИКА, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЭНЕРГО И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

№22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

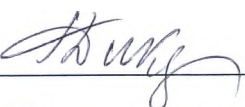
Форма обучения:

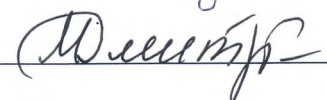
очная

Тирасполь, 2017

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части «Теплотехника, методы и средства энерго и ресурсосбережения» студентам очной формы обучения по специальности 15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом №1343 от 28.10.2016 г.

Составители  / Г.К. Дикусар, д.х.н., профессор

 / Д.Н. Мельниченко, ст.препод

«30» 08 20 17 г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Теплотехника. Методы и средства энерго и ресурсосбережения. Основы проектирования» изучаемая студентами в 4, 5 и 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётные единицы

Цель освоения дисциплины:

- состоит в изучении студентами основных законов термодинамики и тепломассообмена, принципов работы теплотехнического оборудования и энергетических установок;
- приобретение обучающимися знаний по принципам преобразования видов энергии в технических системах;
- формирование умений применять приобретенную совокупность знаний при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании, а также при анализе теплотехнологических промышленных систем;
- овладение обучающимися обоснованной системой знаний и практическими навыками по оценке экологических последствий производственной деятельности и принятия оптимальных решений, исключающих ухудшение состояния окружающей среды.
- приобретение обучающимися знаний по принципам преобразования видов энергии в технических системах.
- уметь применять знания при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании.
- научить использовать полученные знания при проектировании промышленных зданий.
- подбирать строительные материалы, конструкции, ориентироваться в строительных чертежах.

Задачами дисциплины:

- овладение студентами основными понятиями и фундаментальными законами термодинамики и тепломассообмена, а также научиться выполнять инженерные теплотехнические расчеты основных технологических процессов, встречающихся в инженерной практике.
- участие в разработке энергоэффективных и конкурентоспособных технологий и оборудования, осуществлять технологический процесс в соответствии с требованиями и задачами энерго-и- ресурсосбережения, дать представление о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду;
- ознакомить с характеристикой воздействия промышленных предприятий на окружающую среду;
- основами инженерной защиты основных природообразующих сфер (атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы) от техногенных загрязнений;
- с принципами количественной оценки возможных негативных последствий от воздействий, связанных с аварийными и чрезвычайными ситуациями;
- формирование навыков и умения по оценке экологических последствий производственной деятельности и определения путей снижения экологического риска до приемлемого уровня.
- приобретение обучающегося знаний по принципам преобразования видов энергии в технических системах.
- уметь применять знания при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании.
- научить использовать полученные знания при проектировании промышленных зданий.
- подбирать строительные материалы, конструкции, ориентироваться в строительных чертежах.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебными пособиями, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.8.ОД.8

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации №22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы компьютерной графики» и «Гидравлика и гидропневмопривод», «Оборудование машиностроительного и ремонтного производства» служит основой для освоения дисциплин «Основы технологии машиностроения», «Надежность комплексов. Системы проектирования технологических комплексов».

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-3	- способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
ПК-7	- способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-14	Способностью применять стандартные методы расчёта при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения.
ПК-15	- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-17	- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПСК-22.1	- способностью демонстрировать знания принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов

В результате изучения дисциплины студент должен

3.1 Знать:

- основные законы термодинамики и теплообмена; способы получения и преобразования энергий;
- понятия, определяющие тепловой баланс источников энергии;
- способы получения энергии
- нормативы теплозащиты наружных ограждений здания;
- законодательные акты по энерго- ресурсосбережению;
- состав, содержание, порядок разработки и согласования проектной документации;
- нормативные документы, применяемые при проектировании;
- технологическое и строительное проектирование предприятий;
- правила компоновки технологического оборудования на планах и разрезах производственных зданий;
- требования к проектированию и разработке генеральных планов предприятий;

3.2 Уметь:

- решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики и тепломассообмена;
- формулировать и решать задачи анализа энергопотребления здания;
- составлять энергетический паспорт здания;
- проводить анализ эффективности мероприятий по снижению энерго- и ресурсопотребления здания;
- применять полученные при изучении дисциплины знания и навыки при проектировании предприятий.

3.3 Владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования в теплотехнике.
- методиками поверочных расчетов защитных свойств наружных ограждений;
- методами расчета тепловой мощности систем энергопотребления;
- навыками расчетов эффективности мероприятий по энерго- ресурсосбережению строительных объектов.
- навыками расчетов основных конструктивных элементов зданий (колонны, стены, перекрытия, фундамент) при помощи справочной литературы и средств программного обеспечения.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./ часы	Количество часов					Форма итого- вого контроля
		В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	ЛК	ЛБ	ПЗ		
ТЕПЛОТЕХНИКА							
4	2/72	42	24	18	-	30	Зачёт
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЭНЕРГО И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ							
5	3/108	36	14	-	22	72	Зачёт с оценкой
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ							
6	4/144	44	16	28	-	64	Экз.,36
итого	9/324	122	54	46	22	166	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

4.2.1 Теплотехника (4 семестр)

№ раз- дела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1.	Основные понятия технической термодинамики. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Обратимые необратимые процессы.	6	2	-	-	4
2.	Теплопроводность.	6	2	-	2	2
3.	Конвективный теплообмен.	8	2	-	2	4
4.	Применение теории подобия к теплообмену	8	2	-	4	2
5.	Теплопередача	8	2	-	4	2
6.	Основные виды рекуперативных теплообменных аппаратов.	8	2	-	4	2
7.	Расчет основных конструктивных размеров теплообменных аппаратов.	6	2	-	2	2
8.	Теплоотдача. Коэффициент теплоотдачи.	6	2	-		4
9.	Теплоотдача при конденсации и кипении.	4	2	-		2
10.	Теплопередача без агрегатного изменения теплоносителей при кипячении и конденсации	6	2	-	2	2
11.	Классификация и расчет теплообменников.	4	2	-		2
12.	Теплоиспользующие установки промышленных предприятий.	6	2	-	2	2
	Итого	72	24		18	30

4.2.2 Методы и средства энерго и ресурсосбережения (5 семестр)

5 семестр

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1	Энергосбережение. Общие требования	4	2	-	-	12
2	Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии.	12	2	4	-	8
3	Энергосбережение при потреблении электроэнергии	18	2	10	-	20
4	Утилизация отходов энергетической отрасли	10	2	4	-	8

5	Учёт энергоресурсов и энергоносителей	8	2	-	-	12
6	Энергетические обследования	12	2	4	-	4
7	Экономические и организационные направления энергосбережения	8	2	-	-	8
Итого		108	14	22	-	72

4.2.3 Основы проектирования (6 семестр)

№ раз-дела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные параметры возведения одно- и многоэтажных зданий	14	4	-	10	22
2	Элементы строительных конструкций	16	6	-	10	22
3	Инженерные системы промышленных и гражданских зданий	14	6	-	8	20
4	Итого	108	16	-	28	64
Экзамен						36
Всего						144

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1 Лекции: теплотехника (4 семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные понятия технической термодинамики. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Обратимые необратимые процессы.				
1	1	2	Предмет и задачи курса. Механизмы переноса теплоты. Основные понятия технической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Второй закон термодинамики. Обратимые необратимые процессы. Термодинамический анализ процессов в компрессорах.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 2 Теплопроводность.				
2	2	2	Основные понятия термодинамики. Начало термодинамики: I. II. III. Основные понятия и определения. Теплопроводность. Закон теплопроводности Фурье. Плоская стенка. Передача тепла через плоскую стенку и цилиндрическую.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		

Раздел 3. Конвективный теплообмен.				
3	3	2	Основные понятия и определения. Уравнение конвективного теплообмена. Метод обобщенных переменных критериев. Теплообмен при вынужденном движении жидкости. Теплообмен излучением.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 4 Применение теории подобия к теплообмену.				
4	4	2	Основы теории подобия и анализа размерностей. Основное правило моделирования. Метод анализа размерностей. Алгоритмы получения критериев подобия. Основные критерии подобия. Геометрические критерии. Механические критерии. Гидродинамические критерии. Тепловые критерии. Диффузионные критерии. Кинетические критерии.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 5 Теплопередача.				
5	5	2	Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенку. Общее уравнение теплопередачи. Пути интенсификации теплообмена. Нагревание, охлаждение, пастерелизация, и стерилизация. Стены: наружные, внутренние, перегородки. Покрытия промышленных зданий: типы покрытий, несущие и ограждающие элементы покрытий.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
РАЗДЕЛ 6. Основные виды рекуперативных теплообменных аппаратов.				
6	6	2	Классификация, основные требования к конструкции. Кожухотрубные аппараты, змеевиковые. Аппараты с рубашечной поверхностью теплообмена. Специальные типы аппаратов. Выбор типа аппаратов.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
РАЗДЕЛ 7. Расчет основных конструктивных размеров теплообменных аппаратов.				
7	7	2	Площади сечений для прохода теплоносителей и нагреваемых сред. Трубопроводы арматура и их расчет. Тепловая изоляция теплообменных аппаратов. Эксплуатация теплообменных аппаратов.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
РАЗДЕЛ 8 Теплоотдача. Коэффициент теплоотдачи.				
8	8	2	Определение и формула коэффициента теплоотдачи. Формула Ньютона-Рихмана. Дифференциальные уравнения теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи и его связь с коэффициентом теплопередачи. Единицы измерения	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		

РАЗДЕЛ 9 Теплоотдача при конденсации и кипении.				
9	9	2	Конденсация и кипение. Теплообмен при конденса- ций паров газа. Теплообмен при кипении жидкости. Теплоотдача при кипении и при конденсации.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
РАЗДЕЛ 10 Теплопередача без агрегатного изменения теплоносителей при кипячении и конденсации				
10	10	2	Тепловой баланс процессов теплообмена с кипением и конденсаций. Определение теплофизических ха- рактеристик для этих процессов.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
РАЗДЕЛ 11 Классификация и расчет теплообменников.				
11	11	2	Основы расчёта теплообменных аппаратов (ТА). Те- плопередача как вид сложного теплообмена. Тепло- передача через однослойную и многослойную пло- скую и цилиндрическую стенки при стационарном режиме. Коэффициент теплопередачи. Пути интен- сификации процесса теплопередачи. Критический диаметр тепловой изоляции. Назначение, классифи- кация и схемы теплообменных аппаратов. Принцип расчёта ТА. Конструктивный и поверочный расчёты ТА. Основы гидродинамического расчёта ТА	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
РАЗДЕЛ 12 Теплоиспользующие установки промышленных предприятий.				
12	12	2	Выпарные установки. Конденсаторы. Основные типы сушильных установок. Брагоперегонные и ра- тификационные установки.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Итого		24		

4.3.2 Лекции: методы и средства энерго и ресурсосбережения (5 семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Энергосбережение. Общие требования				
1	1	2	Классификация энергоресурсов. Мировой опыт энергосбережения. Современное состояние энергетики в России и в ПМР. Потенциальные возможности и направления энергосбережения в России. Энергетическая политика в ПМР Нормативно правовая и техническая база государственной политики энергосбережения.	Раздаточ- ный мате- риал, учеб- ное посо- бие
Итого по разделу		2		

Раздел 2. Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии.				
2	2	2	Виды энергии и ресурсов. Невозобновляемые источники энергии. Тепловые электрические станции. Гидростанции Возобновляемые источники энергии. Вторичные энергоресурсы, источники поступления и пути использования. Электрические сети.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 3. Энергосбережение при потреблении электроэнергии				
3	3	2	Общие направления энергосбережения. Влияние качества электроэнергии на энергосбережение. Энергосбережение в промышленности. Металлургическая промышленность. Машиностроение и металлообработка. Энергосберегающие мероприятия на объектах жилищного-коммунального хозяйства	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 4. Утилизация отходов энергетической отрасли				
4	4	2	Утилизация промышленных отходов как решение энергетических и экологических проблем. Утилизация отходов топливно-энергетического комплекса. Утилизация отходов металлургического комплекса. Утилизация отходов химического производства. Утилизация отходов машиностроительного комплекса.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 5. Учёт энергоресурсов и энергоносителей				
5	5	2	Учёт электроэнергии. Учёт тепловой энергии и теплоносителя. Учёт топлива. Тарифообразование в энергетике. Автоматизированные информационно-измерительные системы.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Раздел 6. Энергетические обследования				
6	6	2	Цели, виды и программы энергетических обследований. Методика энергетических обследований. Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований Статический и технологический анализ данных. Энергетические балансы. Отчётность по энергетическим обследованиям. Энергетические паспорта.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		

Раздел 7 Экономические и организационные направления энергосбережения				
7	7	2	Основы энергетического менеджмента. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Управление энергосбережением на предприятии. Оценка экономической эффективности мероприятия по повышению эффективности использования энергоресурсов. Энергетическое планирование. Стимулирование на экономию энергоресурсов.	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		2		
Итого		14		

4.3.3 Лекции: Основы проектирования (6 семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные параметры возведения одно- и многоэтажных зданий.				
1	1	2	Последовательность работ при возведении сооружений.	Раздаточный материал, учебное пособие
2		2	Стройгенплан, складирование материалов и конструкций. Работы подготовительного периода.	
3				
Итого по разделу		4		
Раздел 2 Элементы строительных конструкций.				
4	2	2	Монтаж сооружений. Многоэтажные здания.	Раздаточный материал, учебное пособие
5		2	Возведение высотных зданий. Строительство зданий в опалубках.	Раздаточный материал, учебное пособие
6		2	Фундаменты промышленных зданий. Проектирование фундаментов под оборудование. Окна, двери, ворота, лестницы, кровли	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		6		
Раздел 3. Инженерные системы промышленных и гражданских зданий				
7	3	2	Светоаэрационные фонари. Теплоснабжение зданий и сооружений	Раздаточный материал, учебное пособие
8		2	Отопление зданий и сооружений. Вентиляция и кондиционирование воздуха	Раздаточный материал, учебное пособие

		2	Водоснабжение и канализация объектов	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		6		
Итого		16		

4.4 Лабораторные и практические занятия

4.4.1 Лабораторные теплотехника (4 семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2 Теплопроводность.				
1	2	2	Расчет переноса тепла через многослойную стенку. Изоляция. Определение коэффициента теплопроводности материала.	Раздаточный материал, учебное пособие. У6, У11.
Итого по разделу		2		
Раздел 3 Конвективный теплообмен.				
2	3	2	Определение коэффициента теплоотдачи для различных случаев.	
Итого по разделу		2		
Раздел 4. Теплопередача.				
3	4	4	Определение коэффициента теплопередачи теплообменника.	
Итого по разделу		4		
Раздел 5 Основные виды рекуперативных теплообменных аппаратов.				
4	5	2	Изучение теплообменников рубашечного и змеевого типа.	
5		2	Изучение кожуха трубчатого теплообменника.	
Итого по разделу		4		
Раздел 6 Расчет основных конструктивных размеров теплообменных аппаратов.				
6	6	2	Испытание теплообменника типа «Труба в трубе».	
7		2	Определение конструктивных размеров теплообменника.	
Итого по разделу		4		
РАЗДЕЛ 12 Теплоиспользующие установки промышленных предприятий.				
8	12	2	Расчет выпарных аппаратов.	
Итого по разделу		2		
Итого		18		

4.4.2 Практические занятия 5 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия	
Раздел 1. Энергосбережение. Общие требования					
1	1	2	Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию	Раздаточный материал, учебное пособие.	
		2			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Энергосбережение при потреблении электроэнергии					
2	3	2	Определение оптимального вида заго- товки в машиностроении по нормам рас- хода	Раздаточный материал, учебное пособие.	
3		2	Определение оптимального количества теплоты на отопление жилого дома.	Раздаточный материал, учебное пособие	
		2			
4		2	Исследование механизма теплопотерь в оконных проемах различных конструкций	Раздаточный материал, учебное пособие	
		2			
Итого по разделу		10			
Раздел 7 Экономические и организационные направления энергосбережения					
5	7	2	Определение расхода электрической энергии и оценка энергоэкономичности производства	Раздаточный материал, учебное пособие,	
		2			
6		2	Определение важнейших показателей эффективности энергоиспользования	Раздаточный материал, учебное пособие.	
		2			
Итого по разделу		8			
Итого		22			

4.4.3 Лабораторные работы

6 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Основные параметры возведения одно- и многоэтажных зданий.				
1	1	2	Основные конструктивные элементы про- мышленных зданий.	Раздаточный материал, учебное пособие
		2		
2		Особенности строительства в районах с особыми геофизическими условиями.	Раздаточный материал, учебное пособие	
				2
				2
Итого по разделу		10		
Раздел 2 Элементы строительных конструкций.				
3	2	2	Железобетонные конструкции промыш- ленных зданий и сооружений	Раздаточный материал, учебное пособие
		2		
		2		
4		2	Реконструкция зданий и сооружений	Раздаточный материал, учебное пособие
Итого по разделу		10		

Раздел 3. Инженерные системы промышленных и гражданских зданий					
5	3	2	Перегородки, полы и прочие конструкции здания	Раздаточный материал, учебное пособие	
		2			
6		2	Расчет покрытий, светоаэрационных фонарей.	Раздаточный материал, учебное пособие	
		2			
Итого по разделу		8			
Итого		28			

4.5 Самостоятельная работа студента

4.5.1 Теплотехника (4 семестр)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Основные понятия технической термодинамики. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Обратимые необратимые процессы.			
Раздел 1	1	Термодинамика и теплопередача. Основы термодинамики; системы открытые, закрытые, изолированные; процессы равновесные, неравновесные, обратимое, необратимые. Законы термодинамики.	4,0
Итого по разделу			4,0
Раздел 2 Теплопроводность.			
Раздел 2	1	Механизмы переноса теплоты. Теплопроводность, её особенности. Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопроводность плоской стенки. Теплопроводность цилиндрической стенки.	2,0
Итого по разделу			2,0
Раздел 3 Конвективный теплообмен.			
Раздел 3	2	Основные понятия и определения. Метод обобщенных переменных. Теория подобия. Три теоремы подобия их и назначение. Анализ размерностей. Методика исследования с применением метода обобщенных переменных. Применение теории подобия к теплообменнику. Критерии теплового подобия Нусельта, Прандтля, Рейнольда, Пекле и Фурье	4,0
Итого по разделу			4,0
Раздел 4 Применение теории подобия к теплообмену			
Раздел 4		Теплоотдача и теплопередача. Связь коэффициента теплопередачи с частными коэффициентами теплоотдачи теплоносителей. Критеральное уравнение. Теплоотдачи при движении внутри труб, при обтекании при кипении и конденсации.	2,0
Итого по разделу			2,0

Раздел 5 Теплопередача.			
Раздел 5		Теплопередача через плоскую стенку однослойную и многослойную. Термическое сопротивление. Температурный напор его определение при различных направлениях движения теплоносителей. Условные эквиваленты.	2,0
Итого по разделу			2,0
Раздел 6. Основные виды рекуперативных теплообменных аппаратов.			
Раздел 6		Основные принципы теплообменника в теплообменных аппаратах. Классификация теплообменных аппаратов по назначению, по организации работы по взаимному направлению движения теплоносителей по конструкции	2,0
Итого по разделу			2,0
РАЗДЕЛ 7. Расчет основных конструктивных размеров теплообменных аппаратов.			
Раздел 7	11	Тепловой баланс аппаратов. Расчёт поверхности теплообменника. Расчёт площади сечений для прохода теплоносителей и нагреваемых сред. Определение габаритов аппаратов	2,0
Итого по разделу			2,0
РАЗДЕЛ 8 Теплоотдача. Коэффициент теплоотдачи.			
Раздел 8		Моделирование процессов теплообмена и теплообменных аппаратов. Моделирование физическое и математическое. Герметическое подобие. Критерии и симплексы геометрического подобия. Гидродинамическое подобие, критерии гидродинамического подобия. Физический эксперимент с применением теории подобия.	4,0
Итого по разделу			4,0
РАЗДЕЛ 9 Теплоотдача при конденсации и кипении.			
Раздел 9		Виды конденсаций Теория Нуссельта для конденсации. Особенности гидродинамики при течении пленки конденсата. Кипение пузырьковое и пленочное. Роль разности температуры поверхности теплообмена и температуры кипения с изменением плотности теплового потока и коэффициента теплоотдачи. Метод последовательного приближения при расчёте процесса кипения.	2,0
Итого по разделу			2,0
РАЗДЕЛ 10 Теплопередача без агрегатного изменения теплоносителей при кипячении и конденсации			
Раздел 10		Тепловые процессы с кипением и конденсацией, примеры промышленных технологий с использованием этих процессов.	2,0
Итого по разделу			2,0

РАЗДЕЛ 11 Классификация и расчет теплообменников.			
Раздел 11		Классификация теплообменной аппаратуры по организации скорости протекания процессов, по конструкции, по видам теплоносителей. Методика проектного расчета. Проверочный расчёт теплообменной аппаратуры.	2,0
Итого по разделу			2,0
РАЗДЕЛ 12 Теплоиспользующие установки промышленных предприятий.			
Раздел 12		Основные типы промышленных теплоиспользующих установок. Выпарные аппараты рубашечного и трубчатого типа. Многокорпусные выпарные установки, их назначение. Конденсаторы поверхностные и смешения. Сушильные установки конвективные, контактные, инфракрасные, кондукторные и сублимационные. Перегонные аппараты тарельчатого, насадочного и распылительного типа.	2,0
Итого по разделу			2,0
Итого			30

4.5.2 Методы и средства энерго и ресурсосбережения (5 семестр)

Самостоятельная работа студента

5 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Энергосбережение. Общие требования			
Раздел 1	1	Тема: Современный уровень энергетической эффективности предприятий топливно-энергетического комплекса. СРС1: Написание реферата	4
	2	Тема: Состояние и основные направления развития электрификаций машиностроительной отрасли как основа для повышения уровня механизаций и автоматизаций производственных процессов и снижения энергозатрат СРС2: Оформление и защита отчета практической работы №1	8
Итого по разделу			12,0
Раздел 2. Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии			
Раздел 2	3	Тема: Виды электрических нагрузок используемых на предприятиях машиностроительной промышленности. Их общая характеристика и особенности. СРС3: Написание реферата	8
Итого по разделу			8,0

Раздел 3. Энергосбережение при потреблении электроэнергии			
Раздел 3	4	Тема: Нормирование и нормативно-методическое обеспечение оценки уровня показателей энергетической эффективности (ПЭЭ) и энергосбережения в машиностроительной промышленности. СРС4: Оформление и защита отчета практической работы №2	8
	5	Тема: Методы и средства определения показателей энергетической эффективности СРС5: Оформление и защита отчета практической работы №3	6

	6	Тема: Повышение коэффициента мощности электроустановок с помощью технических устройств и мероприятий. СРС6: Оформление и защита отчета практической работы №4	6
Итого по разделу			20,0

Раздел 4. Утилизация отходов энергетической отрасли

Раздел 4	8	Тема: Безотходные технологии используемые при работе энергетического комплекса и возможность их использования. СРС7: Написание реферата	8
Итого по разделу			8,0

Раздел 5. Учёт энергоресурсов и энергоносителей

Раздел 5	9	Тема: Учёт расхода электроэнергии на предприятиях.	4
	10	Тема: Особенности этапа возникновения рынков. Определение себестоимости выработки энергии. Энергетические тарифы. Механизм формирования тарифов в условиях регулируемой рыночной экономики. Экономическая и тарифная политика в энергетике. СРС8: Написание реферата	8
Итого по разделу			12,0

Раздел 6. Энергетические обследования

Раздел 6	11	Тема: Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований. Энергетические паспорта СРС9: Написание реферата	4
Итого по разделу			4,0

Раздел 7 Экономические и организационные направления энергосбережения

Раздел 7	12	Тема: Энергетическое планирование. Стимулирование на экономию энергоресурсов в машиностроительной промышленности СРС10: Оформление и защита отчета практической работы №5	4
----------	----	--	---

	13	Тема: Особенности эксплуатации механического оборудования и пути снижения расхода электрической энергии на механическую обработку. СРС11: Оформление и защита отчета практической работы №6	4
Итого по разделу			8,0
Итого			72,0

4.5.3 Основы проектирования (6 семестр)

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Основные параметры возведения одно- и многоэтажных зданий.			
Раздел 1	1	Тема: Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия. СРС1: Оформление и защита отчета лабораторной работы №1	6
	2	Тема: Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники. СРС2: Оформление и защита отчета лабораторной работы №2	6
Итого по разделу			12
Раздел 2 Элементы строительных конструкций.			
Раздел 2	3	Тема: Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве. СРС3: Написание реферата	6
	4	Тема: Несущий остов и конструктивные системы зданий. Основания и фундаменты СРС4: Оформление и защита отчета лабораторной работы №3	6
	5	Тема: Стены и отдельные опоры, Перекрытия и полы Перегородки, Окна и двери. Крыши, лестницы СРС5: Оформление и защита отчета лабораторной работы №4	6
	6	Тема: Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий. Подвесные потолки. СРС6: Написание реферата	6
Итого по разделу			24
Раздел 3. Инженерные системы промышленных и гражданских зданий			
Раздел 3	5	Тема: Разработка компоновочных чертежей. Выдача заданий технологами проектировщикам смежных специальностей. Разработка компоновочных чертежей. Выдача заданий технологами проектировщикам смежных специальностей. СРС7: Оформление и защита отчета лабораторной работы №5.	6

	6	Тема: Проектирование объектов вспомогательного производственного назначения. Приемка, хранение, подготовка и транспортировка древесного сырья. Источники и сооружения водоснабжения. Наружные сети и обратное водоснабжение. Сточные воды, их характеристика. Схемы водоотведения и очистки сточных вод. СРС8: Написание реферата	6
Раздел 3	7	Тема: Отопление и вентиляция производственных помещений: потери тепла помещениями, удаление избыточного тепла и вредных выбросов; кратность воздухообмена. СРС9: Оформление и защита отчета лабораторной работы №6	6
	8	Тема: Теплоснабжение: потребление предприятиями тепловой и электрической энергии; источники снабжения; виды топлива; использование вторичных энергоресурсов. СРС10: Написание реферата	4
	9	Тема: Электроснабжение. Электрооборудование и автоматизация производственных процессов: схемы электроснабжения предприятий; трансформаторные подстанции и распределительные устройства; автоматизированные системы управления технологическими процессами и производством. Решения по охране окружающей среды, снижению шума. СРС11: Написание реферата	6
Итого по разделу			28
Итого			64

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
4	ЛК		
	ЛР		
5	ЛК	разбор конкретных ситуаций	14
	ПР	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия.	22
6	ЛК	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), - письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	16

	ЛР	- компьютерные технологии обучения -деятельностей; -исследовательские технологии - технология учебного проектирования	28
Итого:			80

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬ-НОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ;

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в следующих формах:

- модульный контроль (тестирование);

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме письменного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач)

Перечень вопросов к зачету дисциплине: «Теплотехника»

2 семестр

1. Понятие «термодинамика».
2. Понятие «теплообмен».
3. Термодинамические системы.
4. Термодинамические процессы.
5. Теплофизические характеристики вещества.
6. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия, работа, энтальпия.
7. Второе начало термодинамики.
8. Энтропия. Третье начало термодинамики.
9. Теплообмен. Механизмы (способы) переноса теплоты.
10. Теплопроводность. Закон Фурье.
11. Теплопроводность плоской стенки.
12. Термическое сопротивление. Тепловая изоляция.
13. Конвективный теплообмен. Теплоотдача.
14. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена.
15. Метод обобщенных переменных. Теория подобия. Анализ размерностей.
16. Применение теории подобия к конективному теплообмену.
17. Критериальное уравнение теплообмена. Критерии теплового подобия Нусильта, Прандт-ля, Фурье и Пекле.
18. Теплоотдача без применения агрегатного состояния теплоносителей.
19. Теплоотдача при конденсации.
20. Теплоотдача при кипении.
21. Теплопередача. Виды теплопередачи.
22. Теплообмен излучением. Основные понятия: излучательная способность, абсолютно черное тело, степень черноты.
23. Теплообмен излучением между телами.
24. Тепловые установки. Классификация.

25. Тепловой баланс теплообменных аппаратов
26. Теплообменники.
27. Выпарные установки.
28. Законы электромагнитного излучения: Стефана-Больцмана, Вина, Кирхгофа.
29. Сушильные установки.
30. Расчёт теплообменных аппаратов.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине: «Методы и средства энерго и ресурсосбережения»

5 семестр

1. Актуальность энергосбережения.
2. Проблемы энергосбережения.
3. Энергетические ресурсы. Основные термины и понятия.
4. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы.
Традиционные и нетрадиционные ресурсы.
5. Ресурсная обеспеченность и перспективы развития мировой энергетики.
6. Мировой опыт энергосбережения.
7. Современное состояние энергетики ПМР и России. Стратегия развития энергетики.
8. Энергосберегающие мероприятия при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии на ТЭС.
9. Новые технологии в производстве тепловой и электрической энергии на ТЭС.
10. Управление водными ресурсами как инструмент энергосбережения на ГЭС.
11. Нетрадиционная энергетика и ее характеристика.
12. Ветроэнергетика.
13. Солнечная энергетика.
14. Малая гидроэнергетика.
15. Биоэнергетика.
16. Перспективы использования нетрадиционных источников энергии.
17. Невозобновляемые источники энергии и окружающая среда.
18. Возобновляемые источники энергии и окружающая среда.
19. Особенности воздействия объектов гидроэнергетики на окружающую среду.
20. Влияние АЭС на окружающую среду.
21. Общие направления энергосбережения на промышленном предприятии.
22. Влияние качества электрической энергии на энергосбережение.
23. Влияние режимов работы электрооборудования на энергосбережение.
24. Экономия электроэнергии на предприятиях черной металлургии.
25. Энергосбережение в цветной металлургии.
26. Экономия электроэнергии в электротермических установках.
27. Экономия электроэнергии в электролизных установках.
28. Основные вопросы ресурсосбережения в машиностроении.
29. Энергосбережение в машиностроении.
30. Утилизация отходов промышленности.
31. Использование котлов-утилизаторов в промышленности.
32. Учет электроэнергии.
33. Современные средства учета электроэнергии.
34. Учет топлива. Задачи. Виды.
35. Приемка топлива.
36. Оперативный учет топлива.

37. Учет тепловой энергии и теплоносителя.
 38. Автоматизированные системы учета тепла.
 39. Цели энергетического обследования.
 40. Виды энергетического обследования.
 41. Инструментальные энергетические обследования.
- Техническое обеспечение энергоаудита.
42. Принципы проведения энергетического обследования.
 43. Понятие энергетического баланса предприятия.
 44. Нормирование электропотребления.
 45. Общие требования к энергетическим паспортам.
 46. Показатели энергоэффективности.
 47. Состав паспорта энергетического хозяйства предприятия.
 48. Разработка мероприятий по энергетическим обследованиям.
 49. Разработка распорядительных документов по энерго- и ресурсосбережению.
 50. Составление перспективного плана работ, технического отчета по мероприятиям по повышению эффективности.
 51. Классификация энергосберегающих мероприятий.
 52. Энергетический менеджмент.
 53. План энергетического менеджмента.
- Методы и критерии оценки энергосберегающих проектов.
54. Показатели эффективности энергосберегающих проектов.
 55. Правовые механизмы регулирования энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения.
 56. План энергетического развития промышленного предприятия.
 57. Экономическое стимулирование энергосбережения.
 58. Координация работ в области энергосбережения.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине: «Основы проектирования»

6 семестр

1. Проекты, требования к ним. Проектные организации, их функции.
2. Этапы проектирования, их содержание.
3. Задание на проектирование – основные требования, состав и содержание.
4. Основные требования при выборе места строительства предприятия.
5. Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве. Стадии проектирования.
6. Технические нормативно-правовые акты, применяемые при проектировании.
7. Методы проектирования.
8. Роль, содержание и последовательность технологического проектирования.
9. Технологическая схема процесса, ее выбор и обоснование.
10. Выбор и расчет технологического оборудования, основные тенденции и правила по его размещению при проектировании.
11. Разработка компоновочных чертежей.
12. Материалы, применяемые в строительстве.
13. Типизация и унификация производственных зданий.
14. Назначение и классификация промышленных зданий.
15. Категорирование помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности.

16. Характеристика материалов по группам возгораемости и конструкций по степени огнестойкости.
17. Конструктивные схемы промышленных зданий.
18. Объемно-планировочные параметры производственных зданий.
19. Правила привязки колонны к координационным осям зданий.
20. Характеристика основных несущих конструктивных элементов производственных зданий.
21. Элементы каркаса одноэтажных производственных зданий.
22. Элементы каркаса многоэтажных производственных зданий.
23. Характеристика основных ограждающих элементов производственных зданий.
24. Конструктивные элементы одноэтажных производственных зданий.
25. Конструктивные элементы многоэтажных производственных зданий.
26. Несущие конструкции покрытия зданий.
27. Характеристика основных ограждающих элементов производственных зданий.
28. Основания и фундаменты.
29. Температурные , осадочные и деформационные швы.
30. Последовательность и содержание строительного проектирования.
31. Виды балочных перекрытий многоэтажных производственных зданий.
Конструкция балочного перекрытия многоэтажных зданий с укладкой плит поверху и на полки ригелей.
32. Требования при выборе площадки для строительства предприятия.
33. Проектирование этажерок.
34. Основные принципы проектирования генерального плана предприятия.
35. Правила размещения предприятий при проектировании. Роза ветров. Санитарно-защитные зоны.
36. Зонирование территории предприятия.
37. Правила застройки территории генплана предприятия.
38. Проектные решения по защите атмосферного воздуха от вредных выбросов промышленных предприятий.
39. Инженерное обеспечение проектов.
40. Отопление и вентиляция производственных зданий.
41. Освещение производственных зданий.
42. Проектирование вспомогательных и бытовых зданий и помещений.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Теплотехника. Учебник для вузов/ под общей редакцией М.В. Архарова, В.Н.Афанасьева - 3-е изд. перераб. и доп.М.: издательство МВТУ им. Н.Э. Баумана,2011,- 792с.-ил.
2. Брюханов В.И., Коробко А.Т. Мелик-Аракелян. Основы гидравлики , теплотехники, аэродинамики. Учебник. Москва ИНФРА-М, 2012 , 253с.
3. Бакунина Т. А., Тимофеева Е. В. Проектирование механосборочных цехов: Пособие. – Рыбинск: РГАТА, 2011. – 166 с.
4. Васюков А.В. Основы энергосбережения: учеб.-метод. комплекс для студентов экономических и машиностроительных специальностей / А. В. Васюков. – Новополюцк : ПГУ, 2011. – 348 с.
5. Козлов, Н. А. Техническая термодинамика и теплотехника : учеб. пособие / Н. А. Козлов ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 180 с.

6. Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях: учебное пособие / Г.Н. Климова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. –180 с.
7. Орлов, М. Е. Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен : учебное пособие / М. Е. Орлов; Ульяновский гос. техн. ун-т. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 204 с.
8. Опарина, Л.А. Основы ресурсо- и энергосбережения в строительстве: учеб. пособие / Л.А. Опарина. – Иваново: ПресСто, 2014. – 256 с.
9. Основы проектирования цехов машиностроительных заводов: учебное пособие /В.А Сай, В.В Бородкин, В.Б. Бочаров, В.В Долгушин.- Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. - 176 с.
10. Основы промышленного строительства и инженерное оборудование зданий : лабораторный практикум для студентов / сост.: С.В. Климович, И.В. Янцевич. – Минск : БНТУ, 2016. – 46 с.
11. Проектирование автоматизированных участков и цехов: МУ к практическим занятиям для студентов/ сост. А. П. Минаков, Д. А. Забелин- Могилев: «Белорусско-Российский университет», 2011. -16с.
12. Хватов, Б.Н. Проектирование машиностроительного производства. Технологические решения : учебно пособие / Б.Н. Хватов, А.А. Родина. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 144 с.12.

7.2 Дополнительная литература

1. Беднарская Е.А., Мишта Е.А., Мишта П.В. Теплообменные аппараты. Порядок выполнения семестровой работы по курсу Процессы и аппараты пищевых производств Учебное пособие. — Волгоград: ВолгГТУ, 2010. — 48 с.
2. Данилов, Н. И. Основы энергосбережения : учеб. / Н. И. Данилов, Я. М. Щелоков ; под общ. ред. Н. И. Данилова. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2007. – 346 с.
3. А. Доронин, С. Панфилова, О. Бакуменко Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли»: методические указания МГУПП/ -Москва, 2009.-48с.
4. Иванов, В. П. Проектирование производственных участков в машиностроении : практикум / В. П. Иванов, - Минск : Техноперспектива, 2009 - 224с.
5. Проектирование машиностроительного производства:учебник для вузов/В.П.Вороненко, Ю.М.Соломенцев, А.Г.Схиртладзе; под ред. чл. корр. РАН Ю.М.Соломенцева.-2 изд.-М.: ДРОФА ,2006г.-380с.
6. Стафиевская, В. В. Методы и средства энерго- и ресурсосбережения :
 - а. учеб. пособие – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 431 с..
 7. Стафиевская, В. В. Методы и средства энерго- и ресурсосбережения :
 - а. методические указания по лабораторным работам – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 67 с.
 8. Стафиевская, В. В. Методы и средства энерго- и ресурсосбережения :
 9. методические указания по практическим занятиям – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 112 с.
 10. Теплотехника: конспект лекций/ под редакцией Гдалев А.В. М.:Эксмо,2008.-288с.
 11. Теплотехника/под ред. Архарова А.М..-М.:изд. МГТУ им. Баумана,2004.-712с.
 12. Теплотехника:учеб./под ред. Гуляева В.А. и др.-СПб: РАПП,2009.-352с.
 13. ГОСТ 30166-95 Ресурсосбережение. Основные положения
 14. ГОСТ 30167-95 Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию

15. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.–М.: ГОССТРОЙ России. 2001.
16. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия.
17. СНиП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений.
18. СНиП 23-01 -99. Строительная климатология.
19. СНиП 2.08.01-89. Жилые здания.
20. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Институт имеет операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе. Кроме того, студенту рекомендуется пользоваться базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами:

<http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl>.

<http://www.twirpx.com>.

<http://www.sciteclibrary.ru/>

<https://elib.gstu.by/handle/220612/15039>

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90254&type=utchposob:common>

8. Материально- техническое обеспечение дисциплины

Кафедра АТиПК для изучения данной дисциплины располагает мультимедийной аудиторией №206 корпус В, с проектором для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Телетехника. Методы и средства энерго-и ресурсосбережения. Основы проектирования»

- рабочее место преподавателя (ауд.307А и ауд.101 В), оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов (ауд. 315 В), оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 4

Группа ИТ16ДР65ПТ

Профессор – Дикусар Г.К.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Дикусар Г.К.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования специалитет	Статус дисциплины	Количество ЗЕ	
Теплотехника (4 семестр)	специалитет		2	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
«Физика», «Химия», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения» «Транспортно – складская система завода», «Оборудование технологических комплексов» и другие.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная №1	К1	аудиторная	18	36
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	4	8
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	2	4
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК	аудиторная	30	60
Контрольная №2	К2	аудиторная	14	28
Лабораторная работа №6	ЛР6	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №7	ЛР7	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №8	ЛР8	аудиторная	2	4
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		20	40
Итого			50	100

Составитель, профессор



Дикусар Г.К.

Рабочая учебная программа рассмотрена методическим Советом Инженерно-технического института протокол № 1 от "22" 09 2017 г и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 151701.65 "Проектирование технологических машин и комплексов "

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Заведующий кафедрой АТ и ПК, к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Семестр 5

Группа ИТ16ДР65ПТ

Профессор – Дикусар Г.К.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Дикусар Г.К.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Методы и средства энерго и ресурсосбережения. (5 семестр)	Специалитет		3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
«Теплотехника», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения» «Транспортно – складская система завода», «Оборудование технологи- ческих комплексов» и другие.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная №1	К1	аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПР1	аудиторная	5	10
Практическая работа №2	ПР2	аудиторная	5	10
Практическая работа №3	ПР3	аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК	аудиторная	25	50
Контрольная №2	К2	аудиторная	10	20
Практическая работа №4	ПР2	аудиторная	5	10
Практическая работа №5	ПР3	аудиторная	5	10
Практическая работа №6	ПР4	аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		20	50
Итого			50	100

Составитель, профессор



Дикусар Г.К.

Рабочая учебная программа рассмотрена методическим Советом Инженерно-технического института протокол № 1 от 12.09.2018 г и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.02.

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Заведующий кафедрой АТ и ПК, к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Семестр 6

Группа ИТ16ДР65ПТ

Преподаватель – лектор Мельниченко Д.Н.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Мельниченко Д.Н.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования специалитет,	Статус дисциплины	Количество ЗЕ	
Основы проектирования (6 семестр)	Специалитет		4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
«Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения» «Транспортно – складская система завода», «Оборудование технологических комплексов» и другие, «Методы и средства энерго и ресурсосбережения».				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприя- тие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудитор- ная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная №1	К1	аудиторная	15,0	30
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	3,0	6
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	3,0	6
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	4,0	8
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК	аудиторная	25	50
Контрольная №2	К2	аудиторная	15,0	30
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	3,0	6
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	3,0	6
Лабораторная работа №6	ЛР6	аудиторная	4,0	8
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, Ст. преподаватель



Мельниченко Д.Н.

Рабочая учебная программа рассмотрена методическим Советом Инженерно-технического института протокол № 1 от "22" 09 2018 г и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 151701.65 " Проектирование технологических машин и комплексов "

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Заведующий кафедрой АТ и ПК, к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий