

МИНОБРНАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Технологические энергоносители предприятий»

Направление подготовки бакалавров - **13.03.01 Теплоэнергетика и
теплотехника**

Направление (профиль) – **Автономные энергетические системы**

Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский.

Форма обучения – очная и заочная.

Факультет природопользования и инженерной экологии

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доц.

В.В. Шелгунов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО
«__» _____ 2019 г., протокол №__.

Заведующий кафедрой ТМО, д.т.н., проф.

Б.Ф. Зюзин

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» является получение знаний о свойствах основных энергоносителей, правил разработки, создания и безопасной эксплуатации систем технологических энергоносителей на промышленных предприятиях.

Задачами дисциплины являются:

- выработка у студентов навыка самостоятельного формулирования и решения задач расчета систем технологических энергоносителей предприятий (ТЭП);
- изучение методов проектирования оборудования и трубопроводов систем ТЭП, а также правил их безопасной эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Физика», «Химия», «Общая теплотехника». Знания, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы при изучении других специальных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3: Использует знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения.

ИОПК-3.6: Демонстрирует и применяет знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-3.3.

Знать:

31. Основные источники научно-технической информации применительно к изучаемой дисциплине (учебники, журналы, справочники, ГОСТы и пр); основные поисковые системы в Internet;

Уметь:

У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации; пользоваться справочными данными;

ИОПК-3.6.

Знать:

32. Современные виды ТЭП, их свойства, конструкции систем энергетических носителей, основные требования нормативно-технических документов при проектировании, эксплуатации и наладке систем ТЭП.

Уметь:

У2. Выбирать технологические энергоносители и оборудование систем ТЭП для проектируемых промышленных предприятий. Выполнять требования безопасности, а также природоохранных технологий при разработке, наладке и эксплуатации систем ТЭП.

3.2 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)		27+36(экз)
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		27
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	1	36
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		8
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)		91+9(экз)
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен

Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины - подготовка к практическим занятиям - контрольная работа		91
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)		9
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины.

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Системы технологических энергоносителей промышленных предприятий	53	7	15	-	13+18(экз)
2	Конструкции и расчет основного оборудования систем технологических энергоносителей предприятий	55	8	15	-	14+18(экз)
Всего на дисциплину		108	15	30	-	27+36(экз)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Системы технологических энергоносителей промышленных предприятий	53	2	2	-	45+4(экз)
2	Конструкции и расчет основного оборудования систем технологических энергоносителей предприятий	55	2	2	-	46+5(экз)
Всего на дисциплину		108	4	4	-	91+9(экз)

5.2. Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Системы технологических энергоносителей промышленных предприятий»:

Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей; масштабы их производства и потребления. Методика определения потребности в энергоносителях. Система теплоэнергоснабжения промышленного предприятия, ее задача и состав. Элементы системы: производство – коммуникация – потребитель и их взаимосвязь, использование в ее составе вторичных энергетических ресурсов предприятия. Режимы производства и потребления энергоносителей.

Системы воздухообеспечения: назначение, схема; классификация потребителей сжатого воздуха; состав оборудования для воздухообеспечения промышленных предприятий. Основные потребители сжатого воздуха, их классификация. Требования к качеству (содержанию влаги, пыли и других примесей) технологического и силового воздуха. Графики расхода сжатого воздуха потребителями.

Системы технического водоснабжения: Назначение, классификация и схемы технического водоснабжения. Методика определения расчетной потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия Требования к качеству и параметрам технической воды. Реальные графики технического водопотребления предприятий. Мероприятия по сокращению расхода воды на промпредприятиях. Системы оборотного водоснабжения для повторного использования чистых и загрязненных промышленных вод, их схемы и методы расчета. Каскадное использование воды и создание бессточных систем водоснабжения.

Системы газоснабжения: Системы топливоснабжения предприятий: топливный баланс, топливоснабжение при твердом и жидком топливах. Направления и масштабы использования газообразного топлива в системах энергообеспечения современных промпредприятий. Природные, искусственные и отходящие горючие газы; проблемы очистки, аккумулирование, использование избыточного давления; системы обеспечения искусственными горючими и способы их получения. Назначение систем газоснабжения, классификация, схемы, состав оборудования. Характерные потребители газообразного топлива на промышленных предприятиях, газовый баланс предприятия, определение расчетной потребности в газе, методы определения потребности в газе, технико-экономические показатели.

Системы холодоснабжения: характеристика потребителей искусственного холода на промпредприятиях, их требования к хладагентам и температурным уровням холода. Назначение, схемы, классификация систем холодоснабжения. Методика определения расчетной потребности в холоде установок и цехов промышленного предприятия. Централизованный и децентрализованный способ производства искусственного холода, масштабы и области их экономического применения, используемые типы холодильных станций.

МОДУЛЬ 2 «Конструкции и расчет основного оборудования систем технологических энергоносителей предприятий»:

Централизованные и децентрализованные системы производства сжатого воздуха, технико-экономическое сопоставление этих систем. Состав компрессорных станций Воздуходувные и компрессорные станции промпредприятий. Выбор типа и количества компрессоров, устанавливаемых на компрессорной станции. Способы регулирования производительности компрессоров. Определение расчетной нагрузки

для проектирования компрессорной станции. Рабочее давление компрессоров при централизованной и децентрализованной системе производства сжатого воздуха, технико-экономическое сопоставление этих систем. Вспомогательное оборудование, воздухопроводы, трубопроводы и арматура компрессорных станций.

Сооружения для очистки оборотной воды от промышленных загрязнений, их конструкции и методы расчета. Охлаждающие устройства систем оборотного водоснабжения, их расчет и выбор. Насосные станции систем водоснабжения, их классификация по назначению и надежности действия. Выбор основного и вспомогательного оборудования, типовые компоновки насосных станций. Охлаждающие устройства систем оборотного водоснабжения, их расчет и выбор.

Газопроводы и газовые сети, гидравлический расчет газопроводов. Газораспределительные станции, газорегуляторные пункты и установки: схемы, методы расчета, компоновка оборудования. Проблемы очистки газа, аккумулирование, газохранилища, использование избыточного давления газа. Использование отходящих горючих газов технологических установок. Системы обеспечения искусственными горючими газами: области использования. Газосмесительные и газоповысительные станции.

Системы непосредственного охлаждения и с промежуточным холодоносителем. Способы отвода теплоты от потребителей холода. Технологические схемы холодильных станций, их выбор и расчет. Выбор типа и количества основного и вспомогательного оборудования холодильных станций. Схемы холодильных станций для централизованной выработки холода для предприятий, методы составления и расчета. Размещение оборудования в машинном отделении.

Защита окружающей среды и правила безопасности при разработке, строительстве, а также эксплуатации систем ТЭП.

5.3. Лабораторные работы.

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика практических занятий и их трудоёмкость

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика практического занятия	Трудоёмк. в часах
1	Модуль 1. Цель: Формирование умений сбора и анализа информации по заданной теме. Изучение методов расчета режимных параметров систем ТЭП.	1. Расчет оптимального расхода воздуха для разных потребителей.	1
		2. Расчет водопотребления промышленных предприятий.	2
		3. Гидравлический расчет сетей водоснабжения.	2
		4. Расчет газопотребления для разных режимов работы предприятия	2

2	Модуль 2. Цель: Изучение методов расчета и правил выбора оборудования систем ТЭП.	1. Расчет производительности воздушных компрессоров.	2
		2. Расчет характеристик насосов для систем водоснабжения.	2
		3. Расчет охлаждающих устройств.	2
		4. Расчет производительности холодильных установок.	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика практических занятий и их трудоёмкость

№	Модули. Цели практических занятий	Примерная тематика практических занятий	Трудоёмкость в часах
1	Модуль 1. Цель: Формирование умений сбора и анализа информации по заданной теме. Изучение методов расчета режимных параметров систем ТЭП.	Расчет оптимального расхода воздуха для разных потребителей, водопотребления промышленных предприятий, гидравлический расчет сетей водоснабжения, газопотребления для разных режимов работы предприятия	2
2	Модуль 2. Цель: Изучение методов расчета и правил выбора оборудования систем ТЭП.	Расчет производительности воздушных компрессоров, характеристик насосов для систем водоснабжения, охлаждающих устройств, производительности холодильных установок.	2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к текущему контролю успеваемости, к экзамену, в выполнении контрольной работы по заочной форме обучения.

В рамках дисциплины проводится 8 практических работ по очной форме обучения и 2 практических работы по заочной форме обучения, которые оцениваются устным опросом.

Посещение всех занятий обязательно. В случае неудовлетворительной оценки при контроле усвоения лекционного материала по какому-либо модулю, или пропуска практического занятия, на котором происходит контроль знаний, студент отвечает на заданные преподавателем вопросы по не зачтенному модулю. Оценивание в этом случае проводится по содержанию, глубине и качеству ответов.

После установочных лекций по заочной форме обучения, на которых дается краткое содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на контрольную работу. Контрольная работа состоит из заданий, соответствующих модулям 1-2. Выполненная контрольная работа посылается преподавателю не позднее, чем за две недели до начала сессии.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Парамонов. А.М. Системы воздухообеспечения предприятий [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 140104 "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 "Энергообеспечение предприятий" напр. подготовки 140100 "Теплоэнергетика" / Парамонов. А.М., Стариков, А.П. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2016. - 151 с. - (113273-2) ;
2. Белоконев, Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст]: учеб. пособие для вузов / Белоконев, Е.Н., Попова, Т.Е., Пурас, Г.Н. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 379 с. - (80224-6) ;
3. Энергоснабжение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Блинов, Е.А., Джаншиев, С.И., Зайцев, Г.З., Можаяева, С.В. ; Северо-Западный гос. заоч. техн. ун-т - СПб.: Северо-Западный гос. заочный техн. ун-т, 2004. - Внешний сервер. - (79775-1).

7.2. Дополнительная литература

1. Тихомиров, К.В. Теплотехника, тепло-газоснабжение и вентиляция [Текст]: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / Тихомиров, К.В., Сергеев, Э.С. - М.: Стройиздат, 1991. - 479, [1] с. - (74203-67);
2. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 270100 "Строительство" / Скворцов, Л.С., Долгачев, Ф.М., Викулин, П.Д., Викулина, В.Б. ; Моск. гос. строит. ун-т - М.: Архитектура-С, 2008. - 254, [1] с. - (81614-11);
3. Минко, В.А. Нагнетатели в системах теплогазоснабжения и вентиляции [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" / Минко, В.А., Юров, Ю.И., Овсянников, Ю.Г. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 583 с. - (84385-2);
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением [Текст]: обязательны для всех министерств, ведомств, предприятий и организаций - М.: Недра, 1989. - 135 с. - (102847-1);
5. Наумов А.Л. Тепло- и холодоснабжение малоэтажных зданий // Энергосбережение - 2015. - № 7. - С. 56 - 63. - (80565) .

7.3. Программное и коммуникационное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113359>

8. Материально-техническое обеспечение.

При изучении дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, презентации. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

Проведение практических занятий осуществляется в аудиториях кафедры, в том числе компьютерном классе, оснащённом персональными компьютерами и необходимым программным обеспечением. В качестве наглядных пособий используется оборудование учебно-исследовательской лаборатории.

Перечень основного оборудования используемого при изучении дисциплины «Технологические энергоносители предприятий»:

1. Персональные компьютеры «Pentium-4»;
2. Газоанализатор;
3. Поршневые компрессор и насос;
4. Центробежная газодувка;
5. Термометры, термопары, манометры, мерные диафрагмы.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей; масштабы их производства и потребления.
2. Методика определения потребности в энергоносителях.
3. Система теплоэнергоснабжения промышленного предприятия, ее задача и состав.
4. Элементы системы: производство – коммуникация – потребитель и их взаимосвязь, использование в ее составе вторичных энергетических ресурсов предприятия.
5. Режимы производства и потребления энергоносителей.
6. Системы воздухообеспечения: назначение, схема; классификация потребителей сжатого воздуха; состав оборудования для воздухообеспечения промышленных предприятий.
7. Основные потребители сжатого воздуха, их классификация.
8. Требования к качеству (содержанию влаги, пыли и других примесей) технологического и силового воздуха.
9. Графики расхода сжатого воздуха потребителями.
10. Системы технического водоснабжения: назначение, классификация и схемы технического водоснабжения.
11. Методика определения расчетной потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия.
12. Требования к качеству и параметрам технической воды.
13. Реальные графики технического водопотребления предприятий.
14. Мероприятия по сокращению расхода воды на промпредприятиях.
15. Системы оборотного водоснабжения для повторного использования чистых и загрязненных промышленных вод, их схемы и методы расчета.
16. Каскадное использование воды и создание бессточных систем водоснабжения.
17. Системы газоснабжения.
18. Системы топливоснабжения предприятий: топливный баланс, топливоснабжение при твердом и жидком топливах.
19. Направления и масштабы использования газообразного топлива в системах энергообеспечения современных промпредприятий.
20. Природные, искусственные и отходящие горючие газы; проблемы очистки, аккумуляции, использование избыточного давления; системы обеспечения искусственными горючими и способы их получения.
21. Назначение систем газоснабжения, классификация, схемы, состав оборудования.
22. Характерные потребители газообразного топлива на промышленных предприятиях, газовый баланс предприятия, определение расчетной потребности в газе, методы определения потребности в газе, технико-экономические показатели.
23. Системы холодоснабжения: характеристика потребителей искусственного холода на промпредприятиях, их требования к хладагентам и температурным уровням холода.
24. Назначение, схемы, классификация систем холодоснабжения.

25. Методика определения расчетной потребности в холоде установок и цехов промышленного предприятия.
26. Централизованный и децентрализованный способ производства искусственного холода, масштабы и области их экономического применения, используемые типы холодильных станций.
27. Централизованные и децентрализованные системы производства сжатого воздуха, технико-экономическое сопоставление этих систем.
28. Состав компрессорных станций.
29. Воздуходувные и компрессорные станции промпредприятий.
30. Выбор типа и количества компрессоров, устанавливаемых на компрессорной станции.
31. Способы регулирования производительности компрессоров.
32. Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции.
33. Рабочее давление компрессоров при централизованной и децентрализованной системе производства сжатого воздуха, технико-экономическое сопоставление этих систем.
34. Вспомогательное оборудование, воздухопроводы, трубопроводы и арматура компрессорных станций.
35. Сооружения для очистки оборотной воды от промышленных загрязнений, их конструкции и методы расчета.
36. Охлаждающие устройства систем оборотного водоснабжения, их расчет и выбор.
37. Насосные станции систем водоснабжения, их классификация по назначению и надежности действия.
38. Выбор основного и вспомогательного оборудования, типовые компоновки насосных станций.
39. Охлаждающие устройства систем оборотного водоснабжения, их расчет и выбор.
40. Газопроводы и газовые сети, гидравлический расчет газопроводов.
41. Газораспределительные станции, газорегуляторные пункты и установки: схемы, методы расчета, компоновка оборудования.
42. Проблемы очистки газа, аккумулярование, газохранилища, использование избыточного давления газа.
43. Использование отходящих горючих газов технологических установок.
44. Системы обеспечения искусственными горючими газами: области использования.
45. Газосмесительные и газоповысительные станции.
46. Системы непосредственного охлаждения и с промежуточным холодоносителем.
47. Способы отвода теплоты от потребителей холода.
48. Технологические схемы холодильных станций, их выбор и расчет.
49. Выбор типа и количества основного и вспомогательного оборудования холодильных станций.

50. Схемы холодильных станций для централизованной выработки холода для предприятий, методы составления и расчета.

51. Размещение оборудования в машинном отделении.

52. Защита окружающей среды и правила безопасности при разработке, строительстве, а также эксплуатации систем ТЭП.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению практических работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки по результатам текущей успеваемости, посещения практических занятий, выполнения контрольной работы по заочной форме обучения.

Задание студентам заочной формы обучения на контрольную работу выдается на установочной сессии.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.