

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Инженерных дисциплин»	044-76/11 Стр. 1 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

Силлабус
Кафедра инженерных дисциплин
«Энергоресурсы, источники и методы получения» рабочая учебная программа дисциплины
Образовательная программа «6В07201 - Технология фармацевтического производства»

1.	Общие сведения о дисциплине		
1.1	Код дисциплины: EIMP 2202	1.6	Учебный год: 2024-2025
1.2	Название дисциплины: Энергоресурсы, источники и методы получения	1.7	Курс: 2
1.3	Пререквизиты: Физика, Математика. Часть I, Математика. Часть II, Электротехника и основы промышленной электроники Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1	1.8	Семестр: 4
1.4	Постреквизиты: Охрана труда и техника безопасности Смежные дисциплины: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2	1.9	Количество кредитов (ECTS): 5
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК
2.	Описание дисциплины		
Энергетические ресурсы, их использование. Основные энергетические характеристики первичных энергоресурсов: ветра, солнца, потоков воды, геотермальных вод, биомассы и основные способы их определения; энергетический потенциал природного энергоресурса. Основные типы энергетических установок и способы получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии. Новые технологии производства теплоты и электрической энергии.			
3.	Форма суммативной оценки		
3.1	Тестирование ☒	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
4	Цели дисциплины		
Основной целью изучения дисциплины «Энергоресурсы, источники получения и методы»: является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергии у будущих инженеров-технологов химико-фармацевтических производств, привития навыков рационального использования различных видов энергии, ознакомление с конструкциями сложных энергетических установок и их принципами работы, а также изучение взаимосвязи процессов производства и потребления энергии с окружающей средой.			
5.	Конечные результаты обучения (РО дисциплины)		
PO1	Демонстрирует знания основных энергетических характеристик первичных энергоресурсов, рационального использования различных видов энергии, конструкции сложных энергетических установок и их принципов работы, а также понимание взаимосвязи процессов производства и потребления энергии с окружающей средой, знания о новых технологиях производства теплоты и электрической энергии.		

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		Стр. 2 из 24
Кафедра инженерных дисциплин		
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

PO2	Выполняет практические расчеты энергетического потенциала природного энергоресурса, применяет знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления					
PO3	Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и проводит научно-исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, с рациональным использованием различных видов энергии.					
PO4	Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов и аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных технологий получения энергии.					
PO5	Демонстрирует способность концентрироваться на повышении эффективности результатов работы на основе анализа технико-экономических показателей производства на основе знания рационального использования различных видов энергии, конструкций сложных энергетических установок и их принципов работы.					
PO6	Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях со специалистами в области энергетики, на разных уровнях для решения производственных задач.					
5.1	PO дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны PO дисциплины				
	PO1	PO1 Демонстрирует знания и понимание вопросов фармацевтической индустрии во взаимосвязи и взаимозависимости с другими социальными сферами и требованиями законодательства и понимание современных тенденций и перспектив развития фармацевтической индустрии.				
	PO2	PO2 Демонстрирует знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления				
	PO3	PO7 Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции.				
	PO4	PO8 Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов и аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных технологий в производство.				
	PO5	PO9 Демонстрирует способность концентрироваться на повышении эффективности результатов работы на основе анализа технико-экономических показателей производства.				
	PO6	PO11 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач.				
6.	Подробная информация о дисциплине					
6.1	Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, арендованный корпус, ул. Токаева, 27, кафедра инженерных дисциплин. 3-этаж, аудитория № 24.					
6.2	Количество часов 150	Лекции	Практ. зан.	Лаб. Зан.	СРОП	СРО
		10	40	-	15	85
7.	Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О	Степени и должность		Электронный адрес		
1.	Бердалиева А.А.	к. т. н., и.о.доцент		aydin_01@mail.ru		
2.	Жорабек Н.М.	Магистр мед.наук		sulu_sanaeva01@mail.ru		
8.	Тематический план					
Неде	Название темы	Краткое содержание		РО	Кол-во	Методы/ Формы/

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	Стр. 3 из 24

ля/д ень			дис- цип- лины	часов	техноло- гии обучения	методы оценива- ния
1	Лекция. Тема. Цели и задачи дисциплины. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Невозобновляемые источники энергии	Цели и задачи дисциплины. Энергия, энергоресурсы, классификация и методы их измерения. мировой рынок энергоресурсов Энергетическая и эколого-экономическая характеристика различных видов энергоресурсов Мировой рынок энергетических ресурсов. Энергетические ресурсы Казахстана Невозобновляемые источники энергии. Каменный и бурый уголь. Добыча и подготовка угля. Добыча и подготовка нефти и газа Транспорт жидких и газообразных углеводородов. Нефтяная промышленность Состояние и перспективы ресурсной базы атомной энергетики Природный газ Вспомогательные топливные ресурсы	РО 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Энергетические ресурсы Земли и их использование.	Расчет нормирования затрат топливно-энергетических ресурсов на предприятиях и в хозяйствах.	РО2, РО3	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме аннотация и нормативные ссылки	Топливо-энергетические ресурсы мира, их распределение по регионам. Оценка топливно-энергетических ресурсов РК и Туркестанской области	РО3, РО 4, РО6	1/4	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	
Стр. 4 из 24	

2	Лекция Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Природное органическое топливо и основы процессов горения	Источники энергии: возобновляемые и невозобновляемые. Недостатки невозобновляемых источников энергии: необратимое уменьшение количества запасенной в них энергии и загрязнение окружающей среды Современное состояние развития возобновляемой энергетики. Виды возобновляемой энергии Природное органическое топливо и основы процессов горения. Характеристики органического топлива и процессы его горения. Элементарный состав твердого и жидкого топлив. Основные стадии превращения твердого топлива.	PO 1, PO3	1	Информационная	Feed-back
	Практическое занятие Невозобновляемые источники энергии	Расчет мощности гидроэлектростанции и	PO2, PO3, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Виды энергии. получение, преобразование и использование энергии.	Виды энергии. получение, преобразование и использование энергии. Основные виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию. Виды энергии. получение, преобразование и использование энергии	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	Стр. 5 из 24

3	Практическое занятие Возобновляемые источники энергии. Сравнение с традиционными энергоносителями	Расчеты основных категорий потенциала различных видов возобновляемой энергии	PO2, PO5	2	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Невозобновляемые источники энергии. Органические и неорганические химические топлива и их элементарный состав	Особенности технологических процессов на тепловых электростанциях. Тепловая ТЭС. Энергия потока воды – ГЭС Атомная энергия – АЭС. Природное органическое топливо, его происхождение и виды характеристики твердого топлива: элементарный состав, теплота сгорания (высшая и низкая), содержание влаги и золы, выход летучих веществ, характер кокса Условное топливо. Жидкое и газообразное топливо.	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
4	Лекция Тепловые электростанции (с использованием программы искусственного интеллекта)	Тепловые электростанции. Классификация ТЭС. Тепловые электростанции РК: оптовые генерирующие компании и территориально-генерирующие компании.	PO 1	1	Информационная	Feed-back
	Практическое занятие Аналитический расчет горения топлива	Расчет необходимого количества воздуха для сгорания и продуктов сгорания Расчет характеристик энергетических топлив	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Сравнение традиционных энергоносителей с возобновляемыми источниками энергии.	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при	PO3, PO4, PO6	1/4	Реферат, презентация, составление тестовых	Защита реферата, презентация

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 6 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

		этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Солнечная энергетика. 2. Ветроэнергетика. 3. Геотермальная энергетика. 4. Приливные электростанции 5. Геотермальные установки. 6. Использование энергии океана.			заданий, решение задач	
5	Лекция Вторичные энергетические ресурсы	Вторичные энергетические ресурсы. Источники тепловых отходов. Основные определения, используемые при оценке ВЭР. Утилизация тепловых отходов для целей отопления и горячего водоснабжения и применяемое для этого промышленное оборудование. Утилизация низкопотенциальных тепловых отходов. Тепловой насос. Основные типы промышленных тепловых насосов. Использование тепловых отходов для производства электроэнергии	PO 1	1	Проблемная	Feed-back
	Практическое занятие. Варианты транспортировки энергии и критерии выбора	Определение затрат энергии на различные варианты транспортировки энергии и их сравнительный анализ	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Роль тепловых электростанций (ТЭС) в развитии энергетики Казахстана	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 7 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

		1. Отличительные особенности электроэнергетики как важнейшей составной части топливно-энергетического комплекса страны 2. Особенности технологических процессов на тепловых электростанциях. 3. Тепловая ТЭС.				
6	Практическое занятие Источники вторичных энергоресурсов	Расчет параметров теплоты сгорания топлива и экономии топлива за счет использования вторичных энергоресурсов (ВЭР)	PO2, PO5	2	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Транспортирование тепловой и электрической энергии	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Передача энергии. 2. Передача топлива. 3. Способы передачи топлива. 4. Передача механической энергии. 5. Передача тепла. 6. Передача электроэнергии	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
7	Лекция Аккумуляирование тепловой и электрической энергии	Аккумуляирование энергии. Основные понятия. Способы аккумуляирования в зависимости от вида энергии.	PO1	1	Информационная	Feed-back
	Практическое занятие Варианты аккумуляирования энергии	Расчет энергоемкости различных аккумуляторов энергии	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Вторичные энергетические ресурсы и их использование.	Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Их	PO5, PO6	1/4	Реферат, презентация,	Защита реферата, презентация,

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 8 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

	Новые типы тепловых электростанций.	виды и краткая характеристика. Экономия энергии при утилизации ВЭР. Принципиальные возможности использования вторичных энергоресурсов. Методы использование тепловых ВЭР. Регенеративное и внешнее использование теплоты ВЭР. Тепловые насосы. Их назначение и принцип действия			составлен ия тестовых заданий, решение задач	решение тестовых вопросов
	Рубежный контроль №1				Тестирова ние	Решение тестовых заданий
8	Лекция Котельные установки Паровые турбины и газотурбинные установки	1. Общие сведения и понятия о котельных установках 2.Классификация котельных установок 3.Тепловой баланс котельного агрегата Общая классификация паровых и газовых турбин. Паровые турбины. Пути повышения экономичности работы ПСУ. Газотурбинные установки. Газотурбинная установка и ее экономичность	PO 1	1	Информац ионная	Feed-back
	Практическое занятие Котельные установки	Определение теплового баланса и расхода топлива котельного агрегата	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Новые типы тепловых электростанций.	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, пре-зентация, составлен ия тестовых заданий,	Защита реферата, презентация

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	Стр. 9 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

		обратить внимание на следующие вопросы: 1. Методы использования тепловых ВЭР. Регенеративное и внешнее использование теплоты ВЭР. 2. Тепловые насосы. Их назначение и принцип действия Рубежный контроль			решение задач	
9	Практическое занятие Паровые турбины и газотурбинные установки	Определение количества пара, вырабатываемого котлом утилизатором. Составить уравнение теплового баланса по заданию. Расчет котла-утилизатора	PO2, PO5	2	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Аккумулирование тепловой энергии	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Цели и задачи аккумулирования энергии. 2. Типы аккумуляторов и области их применения. 3. Тепловое аккумулирование энергии. 4. Электрическое аккумулирование энергии 5. Химическое аккумулирование энергии 6. Механическое аккумулирование.	PO3, PO4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
10	Лекция Нагнетательные машины электрических станций	Виды и классификация нагнетателей. Классификация компрессоров. Принцип действия компрессоров. Области применения. Применение	PO 1	1	Информационная	Feed-back

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	Стр. 10 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

		компрессоров в фармацевтическом производстве.				
	Практическое занятие Поршневые компрессоры	Определения производительности и мощности компрессора	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме выводы. Конструкции котлов, поверхности нагрева	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Тепловой баланс котельного агрегата. 2. Располагаемая теплота на 1 кг топлива. 3. Теплота, полезно использованная в котлоагрегате. 4. Потери теплоты в котлоагрегате. 5. КПД котельного агрегата. 6. Расход топлива котельного агрегата	PO3, PO 4, PO6	1/4	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
11	Лекция Системы теплоснабжения и источники Поршневые двигатели внутреннего сгорания	Классификация систем теплоснабжения. Потребление тепловой энергии. Основные сведения о системах теплоснабжения. Водяные и паровые системы теплоснабжения Рабочие процессы в двигателях внутреннего сгорания. Классификация ДВС. Общее устройство ДВС. Основные понятия и определения. Топлива ДВС.	PO 1	1	Проблемная	Feed-back

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		Стр. 11 из 24
Кафедра инженерных дисциплин		
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

	Практическое занятие Системы теплоснабжения и источники	Расчет расхода тепла общественными зданиями на отопление и вентиляцию химико-фармацевтических производства	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме Принцип работы паровых и водяных систем теплоснабжения.	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Области применения и перспективы развития систем теплоснабжения 2. Достоинства, недостатки водяных и паровых систем теплоснабжения	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
12	Практическое занятие Поршневые двигатели внутреннего сгорания	Расчет теплового баланса, коэффициент полезного действия ДВС	PO2, PO5	2	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 12 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме оформление отчета Схема и основные элементы газотурбинной установки (ГТУ) (с использованием программы искусственного интеллекта)	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Схема и основные элементы газотурбинной установки (ГТУ). 2. Выбор степени повышения давления в компрессоре ГТУ Современные ГТУ с регенерацией тепла. Достоинства, недостатки и перспективы ГТУ	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
13	Лекция Показатели режима работы, экономичности тепловых электрических станций Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов	Тепловая экономичность КЭС. Преобразование мощности в турбине. Потери мощности в турбине. КПД электростанции (блока). Методы повышения тепловой экономичности паротурбинных установок. Аспекты устойчивого развития: энергетический, экономический, экологический, социальный. Политика и законодательство РК в области энергосбережения.	PO 1, PO5	1	Проблемная	Feed-back
	Практическое занятие Тепловые электростанции	Графики электрических и тепловых нагрузок	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Поршневые компрессоры. Область применения, конструкция и характеристики	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на	PO3, PO 4, PO6	1/4	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение	Защита реферата, презентация

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		Стр. 13 из 24
Кафедра инженерных дисциплин		
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

		следующие вопросы: 1. Классификация компрессоров. Поршневые компрессоры 2. Основные элементы компрессорной установки. 3. Поршневые вакуум-насосы. 4. Ротационные компрессоры. Турбокомпрессоры.			задач	
14	Лекция Новые технологии производства теплоты и электрической энергии	Глобальные технологические тренды. Автономные микротурбинные энергоустановки. Цифровой инжиниринг и роботизация в фармацевтическом производстве.	PO1	1	Обзорная	Feed-back
	Практическое занятие Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов	Определение тепловых потерь в зданиях и сооружениях	PO2, PO5	3	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Водяные и паровые системы теплоснабжения	Задания: для освоения темы необходимо провести работу с литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы: 1. Классификация водяных тепловых сетей. 2. Классификация паровых систем теплоснабжения 3. Достоинства, недостатки и перспективы водяных и паровых систем теплоснабжения	PO3, PO 4, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 14 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

15	Практическое занятие Технология производства теплоты и электрической энергии	Расчет силовых установок химико-фармацевтических производств	PO2, PO5	2	Работа в малых группах	Решение и защита ситуационных задач
	СРОП. Тема и задание СРО Схема и принцип действия поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС), классификация Рубежный контроль №2	Схема и принцип действия поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Карбюраторные и дизельные двигатели. Четырех тактные и двух тактные двигатели; индикаторные диаграммы, достоинства и недостатки, области применения.	PO5, PO6	1/5	Реферат, презентация, составление тестовых заданий, решение задач Тестирование	Защита реферата, презентация Решение тестовых вопросов
	Промежуточная аттестация			15		
	Итого			150		

9.	Методы обучения и оценивания				
9.1	Лекции	Обзорные, проблемные, информационные.			
9.2	Практические анятия	Работа в малых группах, решение и защита ситуационных задач, решение и защита ситуационных задач.			
9.3	СРОП/СРО	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач			
9.4	Рубежный контроль	Тестирование			
10.	Критерии оценивания				
10.1	Критерии оценивания результатов обучения дисциплины				
№ PO	Наименования результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
PO1	Демонстрирует знания основных энергетических характеристик первичных энергоресурсов, рационального использования различных видов энергии, конструкции	- обучающийся не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; -	- обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; -

	сложных энергетических установок и их принципов работы, а также понимание взаимосвязи процессов производства и потребления энергии с окружающей средой, знания о новых технологиях производства теплоты и электрической энергии.	при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом	допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий	существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий	опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
PO2	Выполняет практические расчеты энергетического потенциала природного энергоресурса, применяет знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления	обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения	обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения	обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения	обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения
PO3	Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и проводит научно-исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, с рациональным использованием различных видов энергии.	обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения	обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения	обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения	обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения
PO4	Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов и	обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал	обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все	обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно	обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 16 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

	аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных технологий получения энергии.	варианты решения	варианты их решения	изложил все варианты решения	варианты их решения
PO5	Демонстрирует способность концентрироваться на повышении эффективности результатов работы на основе анализа технико-экономических показателей производства на основе знания рационального использования различных видов энергии, конструкций сложных энергетических установок и их принципов работы.	обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения	обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения	обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения	обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения
PO6	Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях со специалистами в области энергетики, на разных уровнях для решения производственных задач.	обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения	обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения	обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения	обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения
10.2	Методы и критерии оценивания				
№	Форма контроля	Оценка		Критерии оценки	
1	Устный ответ (Опрос)	Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)		Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.	

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	Стр. 17 из 24

		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающимся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточности и не принципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F_x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.
2.	Подготовка и решение ситуационных задач	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Активно участвовал в работе, проявил при этом оригинальное мышление, показал глубокое знание материала, использовал при обсуждении научные достижения других дисциплин.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Активно участвовал в работе, показал знание материала, допускал не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающимся.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	При работе в группе был пассивен, допускал неточности и не принципиальные ошибки, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F_x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Не принимал участие в работе группы, отвечая на вопросы преподавателя допускал принципиальные ошибки и неточности, не использовал при ответах научную терминологию. 90-100% правильных ответов 70-89% правильных ответов

Чек-лист для СРО

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	Стр. 18 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

1.	Подготовка и защита презентации (доклада)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Презентация (доклад) выполнена аккуратно и сдана в назначенный срок, написана самостоятельно, не менее чем 20 слайдов (на 10 страницах машинописного текста) с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, формулы, таблицы и рисунки, соответствующие теме задания. При защите презентации (доклада) текст не читает, а рассказывает. Уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Презентация (доклад) выполнена аккуратно и сдана в назначенный срок, написана самостоятельно, не менее чем 20 слайдов (на 10 страницах машинописного текста), с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, формулы, таблицы и рисунки, соответствующие теме задания. При защите презентации (доклада) текст не читает, а рассказывает. При ответе на вопросы допускает не принципиальные ошибки.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Презентация (доклад) выполнена аккуратно и сдана в назначенный срок, написана самостоятельно, не менее чем 20 слайдов (на 10 страницах машинописного текста), с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, формулы, таблицы и рисунки, соответствующие теме задания. и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. При защите презентации (реферата) текст читает. Неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F_x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Презентация выполнена неаккуратно и не сдана вовремя, написана самостоятельно не менее чем 20 слайдов (на 10 страницах машинописного текста), с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, формулы, таблицы и рисунки, соответствующие теме задания. и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 19 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		

			страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. При защите презентации (реферата) текст читает. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
2.	Подготовка тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Однотипные и адекватные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Хорошо Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%);	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Не все верные ответы отмечены правильно.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Тестовые задания содержат менее 20 вопросов. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Не имеется алгоритма ответов. Неверно отмечено более 50% правильных ответов.

Чек лист для промежуточной аттестации

	Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Правильные ответы 90-100%
		Хорошо Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%);	Правильные ответы 75-89%

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ SKMA 1979 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	Стр. 20 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Правильные ответы 50-74%
		Неудовлетворит. Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Правильные ответы 50%
Многобалльная система оценки знаний			
Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Неудовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	
11.	Учебные ресурсы		
Электронные ресурсы, включая, но не ограничиваясь ими: базы данных, анимации симуляторы, профессиональные блоги, веб-сайты, другие электронные справочные материалы (например, видео, аудио, дайджесты)		. 1.Электронная библиотека ИЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3.Цифровая библиотека «Aknurpress» - https://www.aknurpress.kz/ 4.Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5.Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6.ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth 7.Информационно-правовая система «Зан» - https://zan.kz/ru 8.Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/	
Электронные учебники		1. Энергоресурсы, источники и методы получения: лекционный комплекс.-Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29971 2. Бердалиева А.А.,Даулетбаева Д.А. Энергоресурсы,источники и методы получения.-Учебное пособие. [Электронный ресурс] Шымкент 2022 г. 3. Родионов, В. Г. Энергетика. Проблемы настоящего и возможности будущего / В. Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 344 с. — ISBN 978-5-4248-0002-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/5050	

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	Стр. 21 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

	4. Кравченко, А. В. Экономика энергетики и управление энергопредприятием : слайд-конспект / А. В. Кравченко, Е. В. Малькова, С. С. Чернов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-1180-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45068
Лабораторные/физические ресурсы	
Специальные программы	WorkBench, Simulink, Excel
Журналы (электронные журналы)	Химико-фармацевтический журнал Фармация Казахстана, Журнал «Энергетика» Вестник СИЭ РК
Литература	1. Бердалиева А.А., Даулетбаева Д.А. Энергоресурсы, источники и методы получения. Учебное пособие. - Шымкент 2022 г 2. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине: учебное пособие / А. И. Сливкин ; . - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 560 с 3. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учебник. - 2-е изд., перераб. ; МОН РФ. Рек. ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 760 4. Плисов, В. А. Новейший справочник фармацевта : справочное издание / В. А. Плисов, С. Н. Березина. - М. : "Дом Славянской Книги", 2013. - 800 с
12.	Политика дисциплины
	1. Обязательное посещение лекций и практических занятий согласно расписанию. 2. Не опаздывать на занятия. 3. На занятиях быть в спец. одежде (халаты, колпаки). 4. Не пропускать занятия, в случае болезни предоставлять справку. 5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем, время. 6. Активно участвовать в учебном процессе. 7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения. 8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО. 9. В случае невыполнения заданий итоговая оценка снижается. 10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям. 11. Бережно относиться к имуществу кафедры. 12. Академический период – 15 недель 13. Штрафные санкции: а) за пропуск лекций (-1 балл от результата рубежного контроля за каждую лекцию) б) за пропуск СРОП (-2 балла от результата сдачи СРО) 14. Рубежный контроль на: - 7-8 неделе; - 14-15 неделе.
13.	Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии
	Академическая политика. П. 4 Кодекс чести обучающийся
	Политика выставления оценок по дисциплине
	Критерии и правила оценки знаний: объективность, прозрачность, гибкость, высокая дифференциация.

ONTUSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра инженерных дисциплин	Стр. 22 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»	

	Правила оценки всех видов работ: Итоговая оценка рейтинга обучающийся состоит из 60% за текущую успеваемость (лабораторные и практические занятия, СРС, СРС) и 40% итоговой оценки на экзамене. Распределение баллов за текущую успеваемость проводится по балльно-рейтинговой, буквенной системе.
14.	Согласование, утверждение и пересмотр

14. Согласование, утверждение и пересмотр			
Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	Протокол № <u>9</u> <u>14.06.24</u>	Ф.И.О. руководителя БИЦ	Подпись 
Дата утверждения на кафедре	Протокол № <u>11</u> <u>05.06.24</u>	Дарбичева Р.И. Ф.И.О. заведующего	Подпись 
Дата одобрения на АК ОП	Протокол № <u>10</u> <u>14.06.24</u>	Орымбетова Г.Э. Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись 
Дата пересмотра на кафедре	Протокол № <u> </u>	Торланова Б.О. Ф.И.О. заведующего	Подпись
Дата пересмотра на АК ОП	Протокол № <u> </u>	Орымбетова Г.Э. Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись
		Торланова Б.О.	

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 23 из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Энергоресурсы, источники и методы получения»		