

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики


_____ /А.Г. Мозырев
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН

«12» _____ 09 _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: «Электротехника и промышленная электроника»

Направление: «18.03.01 Химическая технология»

Профиль: «Химическая технология органических веществ»

Квалификация: бакалавр

Программа: академического бакалавриата

Форма обучения: очная / заочная

Курс: 2/2

Семестр: 3/3

Контактная работа 51/12 ак.ч., в т.ч.:

Лекции – 17/6 ак.ч.

Лабораторные занятия – 34/6 ак.ч.,

Самостоятельная работа – 57/ 96 ак.ч., в т.ч:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контрольная работа – -/3 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 57/93 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

экзамен – 3 семестр/ экзамен – 3 семестр

Общая трудоемкость 108/108 ак.ч., 3/3 з.е.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 № 1005.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Электроэнергетики
Протокол № 16 от «30» августа 2016 г.

И.о. заведующий кафедрой



Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедры
«09» сентября 2016 г.



Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Петухова, старший преподаватель



1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: является теоретическая и практическая подготовка специалистов неэлектротехнических профилей в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбрать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, умели правильно их эксплуатировать, а в необходимых случаях, умели составлять, совместно со специалистами электротехнического профиля, технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами.

Задачи:

-формирование навыков оценить по паспортным и каталожным данным возможность применения новых электротехнических, электронных и измерительных устройств в условиях конкретного производства;

-приобретение навыков совместно со специалистами электротехнического профиля участвовать в составлении технических заданий на разработку электрических частей автоматизированных устройств управления технологическими процессами;

-приобретение знаний по электротехнической терминологии, грамотно производить измерения основных электротехнических величин и грамотно оформить результаты эксперимента;

- формирование навыков применения безопасных методов эксплуатации электротехнических частей технологического оборудования, способен организовать безаварийную его работу, знает основные методы защиты персонала от поражения электрическим током.

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности обучающихся в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала:

Лекции (в т.ч. и в электронном виде); методические рекомендации по освоению дисциплины, контрольные задания для проверки знаний студентов; другие методические разработки кафедры.

Для освоения практических методов и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, предусмотрено проведение лекционных занятий в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах.

В процессе самостоятельной работы уделяется особое внимание вопросам взаимоотношений в коллективе, толерантности, патриотизма, вопросам нравственности и подчеркивается их значимость в современной жизни.

При подготовке к занятиям обучающийся должен уметь пользоваться не только литературой по курсу, но и различными электронными публикациями, связанными по тематике с курсом, которые можно найти в электронных библиотеках, сети Internet. При проведении лабораторных занятий возможно использование тренажеров (мультимедийных лабораторных работ). Компьютерная техника используется в рамках курса как наглядное пособие и вспомогательное средство обучения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» относится к базовой части

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: «Высшая математика», «Физика».

Знания по дисциплине «Электротехника и промышленная электроника» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	теоретические основы химии; основные законы в главных процессах химической переработки для понимания технологии производства.	использовать знание свойств органических соединений для моделирования промышленных технологических процессов; характеризовать свойства соединений на основе их химической формулы и строения; использовать нормативную документацию; проводить лабораторные испытания смоделированных технологических процессов	методами теоретического исследования, методами идентификации органических соединений, методикой применения нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов производства, виртуальными методами физико-химического эксперимента
ОПК-2	способен использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.	основные исторические этапы развития химической науки; направления, концепции, источники химического знания; классификацию химической науки и научных исследований;	сопоставлять основные этапы и закономерности развития химической технологии с древнейших времен до настоящего времени; выявлять причинно-следственные связи событий, самостоятельно находить необходимую информацию, аргументировано защищать свою позицию, различать и разоблачать искажения исторической правды	навыками анализа современных событий, способностью видеть их связь с прошлым; способностью к диалогу, терпимостью в восприятии чужого мнения.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	Основные определения и топологические параметры электрических цепей; источники и приемники электрической энергии. Параметры элементов электрической цепи; режимы работы электрической цепи. Схема замещения электрической цепи; закон Ома и его применение для расчета электрических цепей; законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей; анализ цепей постоянного тока с несколькими источниками энергии; мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей; цепь с активным приемником; расчет нелинейных цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением элементов.
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	Способы изображения и параметры синусоидальных величин; электрические цепи с идеальным резистивным, индуктивным или емкостным элементом; сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями; последовательная цепь резистивного, индуктивного и емкостного элементов, закон Ома, резонанс напряжений; параллельная цепь резистивного, индуктивного и емкостного элементов, закон Ома, резонанс токов; трехфазные цепи, основные понятия и определения, способы соединения фаз генератора и приемника, фазные и линейные величины, мощность при симметричном и несимметричном режимах;
3	Анализ и расчет магнитных цепей	Основные величины, характеризующие магнитное поле; закон полного тока; магнитные материалы и их свойства; магнитные цепи с постоянными магнитными потоками; расчет неоднородной, неразветвленной магнитной цепи с одним источником намагничивающей силы; магнитные цепи с переменными магнитными потоками.
4	Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и энергоснабжения	Трансформатор, назначение принцип действия, номинальные величины, паспортные данные, потери энергии и КПД трансформатора; электрические машины, классификация; двигатели постоянного тока, пуск, регулирование, механические и рабочие характеристики; достоинства и недостатки; асинхронный двигатель, устройство, принцип действия; саморегулирование вращающего момента, механическая характеристика; способы пуска, регулирование, реверсирование; синхронный двигатель, устройство, принцип действия, пуск, механическая характеристика; понятие об электроприводе; режимы работы двигателей, общие положения по выбору мощности двигателя; выбор мощности двигателя для длительного и повторно-кратковременного режимов нагрузки; аппаратура управления и защиты;
5	Основы	Элементная база электроники (диод, униполярный и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	электроники и электрических измерений	биполярный транзисторы, тиристор); источники вторичного электропитания, сглаживающие фильтры; транзисторные усилители, классификация; параметры и характеристики усилителей, понятие о многокаскадных усилителях; электрические измерения, основные понятия и определения; аналоговые электромеханические измерительные приборы; цифровые измерительные приборы; измерения основных параметров электрических цепей (тока, напряжения, мощности, сопротивления).

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)				
		1	2	3	4	5
1.	Общая химическая технология	+	+			
2.	Процессы и аппараты химической технологии	+	+		+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., (ак.ч)	Практ. зан., (ак.ч)	Лаб. зан., (ак.ч)	Семинары (ак.ч)	СРС, (ак.ч)	Всего, (ак.ч)
1	Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	3/1	-	10/2	-	15/20	28/23
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	6/1,5	-	18/2	-	10/25	34/28,5
3	Анализ и расчет магнитных цепей	2/1	-	-	-	10/25	12/26
4	Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и энергоснабжения	3/1,5	-	-	-	15/15	18/16,5
5	Основы электроники и электрических измерений	3/1	-	6/2	-	7/11	16/14
Всего:		17/6		34/6		57/96	108/108

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
1	1	Понятия об электрическом токе и электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии	0,5/0,25	ОПК-1, ОПК-2	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	2	Параметры элементов электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. Схема замещения электрической цепи.	0,5/25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	3	Законы Кирхгофа. Методы расчета сложных электрических цепей. Цепь с активным приемником.	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	4	Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
2	5	Линейные электрические	1/0,25		Лекция-

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
		цепи синусоидального тока.			визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	6	Линейные электрические цепи синусоидального тока с идеальными приемниками. Закон Ома и векторные диаграммы.	1/0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	7	Последовательная цепь элементов R-L-C. Основные соотношения. Закон Ома. Векторная диаграмма. Резонанс напряжений.	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	8	Параллельная цепь элементов R-L-C. Основные соотношения. Закон Ома. Векторная диаграмма. Резонанс токов.	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	9	Расчет разветвленных цепей синусоидального тока символическим методом.	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	10	Трехфазные цепи. Основные понятия и определения.	2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
3	11	Магнитные цепи. Закон полного тока. Виды магнитных цепей.	1/0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	12	Расчет неоднородной, неразветвленной магнитной цепи постоянного потока с одним источником МДС. Магнитная цепь переменного потока.	1/0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
4	13	Трансформатор.	1/0,25	ОПК-1, ОПК-2	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	14	Электрические машины.	1/0,25		Лекция-

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
		Классификация. Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия.			визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	15	Асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	16	Синхронные машины. Устройства и принцип действия синхронного двигателя.	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	17	Понятие об электроприводе. Режимы работы двигателей.	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
5	18	Электрические измерения. Основные понятия и определения. Погрешности электрических измерений.	0,5	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме	
	19	Цифровые измерительные приборы.	0,5/0,25	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме	
	20	Основы промышленной электроники. р-п переход и его свойства. Элементная база электроники.	0,5/0,25	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме	
	21	Источники вторичного электропитания.	0,5	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме	
Итого:			17/6		

6. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы практических и лабораторных работ	Трудоемкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
Лабораторные занятия					
3 семестр					
1	3	Исследование электрической цепи постоянного тока. Закон Ома	6/1	ОПК-1, ОПК-2	Лабораторная работа, консультация
2	3	Исследование электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов	6/1		Лабораторная работа, консультация
3	5	Изучение параметров синусоидального напряжения (тока)	6/1		Лабораторная работа, консультация
4	7	Исследование цепи переменного тока с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности	12/1		Лабораторная работа, консультация
5	20	Изучение эффекта р-п перехода в диодах	2/1		Лабораторная работа, консультация
6	20	Исследование характеристик транзистора	2/1		Лабораторная работа, консультация
Итого:			34/6		

7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
1	1(1)	Понятия об электрическом токе и электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии	2/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
2	2(1)	Параметры элементов электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. Схема замещения электрической цепи.	2/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
3	3(1)	Законы Кирхгофа. Методы расчета сложных электрических цепей. Цепь с активным приемником.	2/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
4	4(1)	Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	2/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
5	5(2)	Линейные электрические цепи синусоидального тока.	1/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
6	6(2)	Линейные электрические цепи синусоидального тока с идеальными приемниками. Закон Ома и векторные диаграммы.	1/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
7	7(2)	Последовательная цепь элементов R-L-C. Основные соотношения. Закон Ома. Векторная диаграмма. Резонанс напряжений.	1/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
8	8(2)	Параллельная цепь элементов R-L-C. Основные соотношения. Закон Ома. Векторная диаграмма. Резонанс токов.	1/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
9	9(2)	Расчет разветвленных цепей синусоидального тока символическим методом.	1/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
10	10(2)	Трехфазные цепи. Основные понятия и определения.	1/4	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2
11	11(3)	Магнитные цепи. Закон полного тока. Виды магнитных цепей.	8/16	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1, ОПК-2

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (ак.ч)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
12	12(3)	Расчет неоднородной, неразветвленной магнитной цепи постоянного потока с одним источником МДС. Магнитная цепь переменного потока.	8/16	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
13	13(4)	Трансформатор.	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
14	14(4)	Электрические машины. Классификация. Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия.	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
15	15(4)	Асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
16	16(4)	Синхронные машины. Устройства и принцип действия синхронного двигателя.	1/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
17	17(4)	Понятие об электроприводе. Режимы работы двигателей.	1/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
18	18(5)	Электрические измерения. Основные понятия и определения. Погрешности электрических измерений.	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
19	19(5)	Цифровые измерительные приборы.	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
20	20(5)	Основы промышленной электроники. р-п переход и его свойства. Элементная база электроники.	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
21	21(5)	Источники вторичного электропитания.	2/6	ЛК, УО, ДЗ, тест, АР	ОПК-1,ОПК-2
Итого:			57/96		

ЛК – лабораторный коллоквиум, УО – устный опрос, АР – аттестационная работа, ДЗ – домашнее задание.

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1

Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы обучения	Баллы	№ недели
3 семестр			
1	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Исследование электрической цепи постоянного тока. Закон Ома»	0-5	1
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Исследование электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов»	0-5	2
3	Тематический тест «Постоянный ток»	0-20	6
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
4	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Изучение параметров синусоидального напряжения (тока)»	0-5	7
5	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Исследование цепи переменного тока с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности»	0-5	8
6	Тематический тест «Переменный ток»	0-20	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
7	Выполнение и защита лабораторной работы №5 «Изучение эффекта р-п перехода в диодах»	0-5	14
8	Выполнение и защита лабораторной работы №6 «Исследование характеристик транзистора»	0-5	13
9	Тематический тест «Электроника»	0-20	16
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
10	Индивидуальное задание	0-10	1-18
ВСЕГО		0-100	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
1	Тест №1 «Постоянный ток».	0-10
2	Тест №2 «Переменный ток».	0-10
3	Тест №3 «Электроника».	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Исследование электрической цепи постоянного тока. Закон Ома»	0-7

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
5	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Исследование электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов»	0-7
6	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Исследование цепи переменного тока с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности»	0-7
7	Итоговый контроль	0-49
	ВСЕГО	0-100

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ на 2016-2017 уч.год

Учебная дисциплина Электротехника и промышленная электроника
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения:
очная: 2 курс 3 семестр
заочная: 2 курс 3 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кицис С.И. Общая электроэнергетика [Электронный ресурс]: учебное пособие /С.И. Кицис, О.И. Герман, Д.Н. Паутов. Тюмень: ТюмГНГУ.	2009	У	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12	100	БИК	http://elib.tso-gu.ru/
	Данилов И.А. Общая электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/И.А. Данилов.-М.:Юрайт.	2010	У	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12		БИК	http://elib.tso-gu.ru/
	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: учебное пособие/Л.А. Бессонов.- М.: Юрайт	2012	У	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12		БИК	http://elib.tso-gu.ru/
Дополнительная	Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник -- М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 288 с.	2004	У	Л, Лб, С, КР	6	12	100	БИК	-
	Бутырин, П.А. Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Бутырин, Н.В. Коровкин. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 332 с.:	2007	ЭУ П	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12		БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3550
	Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники : методические указания и контрольные задания для студентов технических специальностей вузов/ Л. А. Бессонов, И. Г. Демидова, М.Е. Заруди и др. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. – 159с.	2003	УП	Л, Лб, С, КР	5	12		БИК	-

И.о.зав. кафедрой



Г.В.Иванов

«30» августа 2016 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>
2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория со стандартным набором мебели. <u>Мультимедийная аудитория: каб. 231</u> Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Ноутбук - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., компьютерная мышь – 1 шт.. Комплект учебно-наглядных пособий. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, <u>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: каб. 308</u> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплект лабораторного оборудования ЭОЭ1-С-К «Электроника и основы электроники» – 1 шт., компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., звуковые колонки – 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	каб. 220 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: MS Office Professional Plus - MS Windows каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows
Кабинет для	Кабинет электронного тестирования

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p><u>Компьютерный класс каб.323</u> Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p>
<p>Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p><u>Мультимедийная аудитория: каб. 411</u> <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья, доска <i>Оборудование:</i> - ноутбук – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - гарнитура – 1 шт. - телевизор – 1 шт. <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus MS Windows <u>Мультимедийная аудитория: каб. 228</u> <i>-Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья, доска <i>Оборудование:</i> - ноутбук – 1 шт - проектор – 1 шт - документ-камера – 1 шт - проекционный экран – 1 шт - источник бесперебойного питания– 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus MS Windows</p>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Кабинет 105, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья. 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - системный блок - 2 шт - монитор – 2 шт <i>Программное обеспечение:</i> - MS Office Professional Plus - MS Windows</p>

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электротехника и промышленная электроника»
на 2017-2018 учебный год

1. На титульном листе заменить «Тюменский государственный нефтегазовый университет» на «Тюменский индустриальный университет».

Дополнения и изменения внес
старший преподаватель:



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ

Протокол № 19 от «31» августа 2017 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ХХТ
«9» сентября 2017 г.

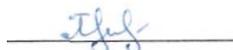


О.А. Иванова

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электротехника и промышленная электроника»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».
2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 1. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
 2. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2)

Дополнения и изменения внес
старший преподаватель:



Н.Н. Петухова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ

Протокол № 15 от «29» августа 2018 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ХХТ



С.А. Татьянаенко

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ на 2018-2019 уч.год

Учебная дисциплина Электротехника и промышленная электроника
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения:
очная: 2 курс 3 семестр
заочная: 2 курс 3 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Розанов, Ю.К. Силовая электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. — 632 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72283 . — Загл. с экрана.	2016	У	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12	100	БИК	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72283
	Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112073 . — Загл. с экрана.	2018	У	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12		БИК	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112073
	Теоретические основы электротехники. Часть 1: Установившиеся режимы в линейных электрических цепях [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Дмитриев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2015. — 189 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110327 . — Загл. с экрана.2	2015	УП	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	12		БИК	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110327

И.о.зав. кафедрой



Г.В.Иванов

«31» августа 2018 г.

11.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
4. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
5. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
6. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
7. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»
9. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
10. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электротехника и промышленная электроника»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

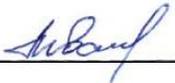
- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЕНГД  С.А. Татьянаенко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электротехника и промышленная электроника»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 2/2
семестр: 3/3

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112073 (дата обращения: 27.08.2019)	2019	У	Л	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Лань
	Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/432002 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/438397 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	ЛР	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Джеймс, Рег Промышленная электроника / Рег Джеймс. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1136 с. — ISBN 978-5-4488-0058-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88007.html (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	ЛР	ЭР	17	100	БИК	ЭБС IPR BOOKS

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электротехника и промышленная электроника»
на 2020-2021 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).
3. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
 - а. в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Educon;
 - б. в п.9 Оценка результатов учебной дисциплины.

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры, канд. пед. наук



Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Электроэнергетики.

Протокол №_14__ от «_11__» 06_2020 г.

Зав. кафедрой Электроэнергетики



Г.В. Иванов

**9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины
3 семестр**

Таблица 1

1 срок представления результатов текущего контроля	2 срок представления результатов текущего контроля	3 срок представления результатов текущего контроля	Всего
0-25	0-35	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы обучения	Баллы	№ недели
1	Выполнение 1-ой л.р. Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-2	2,4
2	Защита 1-ой л.р. - работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2.	0-6	4
3	Аттестационное тестирование	0-19	6
	ИТОГО (за I аттестацию)	25	
4	Выполнение 2-ой л.р. Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-2	6,8
5	Защита 2-й л.р. работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2.	0-5	8
6	Выполнение 3-ей л.р. - работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2.	0-2	10,12
7	Защита 3-ей л.р. работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2.	0-5	12
8	Работа на лекционных занятиях Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-3	7-12
9	Аттестационное тестирование	0-18	13
	ИТОГО (за II аттестацию)	35	
10	Выполнение 4-ой л.р. Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-2	14
11	Защита 4-й л.р. . работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2.	0-5	15

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы обучения	Баллы	№ недели
12	Выполнение 5-ой л.р Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-2	16,17
13	Защита 5-ой л.р. . работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2.	0-5	17
14	Работа на лекционных занятиях. Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-6	13-17
15	Аттестационное тестирование	0-20	18
	ИТОГО (за III аттестацию)	40	
	Итого	100	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
1	2	3
1.	Выполнение лабораторной работы. Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-10
2.	Выполнение лабораторной работы. Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовка конспектов лекций (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-10
3.	Тестовый контроль №1 «Постоянный ток. Переменный ток».	0-10
4.	Тестовый контроль №2 «Электроника»	0-10
5.	Выполнение и защита домашней контрольной работы	0-11
6.	Итоговый тест	49
	ВСЕГО	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электротехника и промышленная электроника»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 2/2
семестр: 3/3

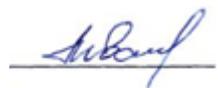
Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Основная	Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112073 (дата обращения: 17.06.2020)	2019	У	Л, ЛР	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Юрайт	
	Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/432002 (дата обращения: 17.06.2020).	2019	У		Л, ЛР	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/438397 (дата обращения: 17.06.2020).	2019	У		Л, ЛР	ЭР	17	100	БИК	ЭБС Юрайт

Дополнительная	Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник -- М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 288 с.	2004	У	Л, ЛБ, С, КР	6	12	100	БИК	-
	Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники : методические указания и контрольные задания для студентов технических специальностей вузов/ Л. А. Бессонов, И. Г. Демидова, М.Е. Заруди и др. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. – 159с.	2003	УП	Л, ЛБ, С, КР	5	12		БИК	-

Зав. кафедрой



«_11_» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon2.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://e.lanbook.com>- ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books>- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru- ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/>-электронные издания ООО «РУНЭБ»

<https://rusneb.ru/>- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника»

Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает теоретические основы химии; основные законы в главных процессах химической переработки для понимания технологии производства	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	знает и понимает основные положения данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	демонстрирует исчерпывающие знания теоретических основ химии; основных законов в главных процессах химической переработки для понимания технологии производства
	ОПК-1.2 Умеет использовать знание свойств органических соединений для моделирования промышленных технологических процессов; характеризовать свойства соединений на основе их химической формулы и строения; использовать нормативную документацию; проводить лабораторные испытания смоделированных технологических процессов	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	умеет использовать теплотехнические законы, расчетные уравнения теории теплообмена в инженерной практике. Допускаются неточности, негрубые ошибки.	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	в совершенстве использует знания в инженерной практике
	ОПК-1.3 методами теоретического исследования, методами идентификации	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но	не уверенно владеет навыками применения знаний теплотехнических законов, расчетных уравнений теории	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но	в совершенстве владеет навыками применения знаний законов, расчетных

	органических соединений, методикой применения нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов производства, виртуальными методами физико-химического эксперимента	допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	теплообмена	допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	уравнений в своей предметной области
ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;	ОПК-2.1 Знает основные исторические этапы развития химической науки; направления, концепции, источники химического знания; классификацию химической науки и научных исследований	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	знает и понимает основные положения данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно
	ОПК-2.2 Умеет сопоставлять основные этапы и закономерности развития химической технологии с древнейших времен до настоящего времени; выявлять причинно-следственные связи событий, самостоятельно находить необходимую информацию, аргументировано защищать свою позицию, различать и разоблачать искажения исторической правды	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	умеет использовать знания естественнонаучных дисциплин, законы термодинамики и теплотехники, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, проводить измерения, составлять описания проводимых исследований. Допускает неточности, негрубые ошибки.	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	в совершенстве умеет использовать знания естественнонаучных дисциплин, законы электротехники, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, проводить измерения, составлять описания проводимых исследований
	ОПК-2.3 Владеет навыками	обнаруживает полное	не уверенно владеет методами	дает ответ, удовлетворяющий	в совершенстве владеет

	<p>анализа современных событий, способностью видеть их связь с прошлым; способностью к диалогу, терпимостью в восприятии чужого мнения.</p>	<p>незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>	<p>математического моделирования процессов, , навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения в ходе исследования окружающего мира и явлений природы</p>	<p>й тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p>	<p>методами математического моделирования процессов, теоретического и навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения в ходе исследования окружающего мира и явлений природы в своей предметной области</p>
--	---	---	---	--	--