

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


А.В.Белоусов
« 7 » декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ГАЗОВ

направление подготовки:

13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность программы (профиль):

Энергетика теплотехнологий

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


Институт: Энергетический

Кафедра: Энергетики теплотехнологии

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г., № 1081.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  (Т.И. Тихомирова)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **энергетики
теплотехнологии**

« 16 » ноября 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, профессор  (В.И. Кожевников)

Рабочая программа одобрена методической комиссией энергетического института

« 19 » ноября 2015 г., протокол № 3

Председатель: канд. техн. наук, доцент  (А.Н. Семернин)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные положения экологической безопасности Уметь: определять физико-химические свойства выбросов в окружающую среду от теплотехнологического и теплоэнергетического оборудования, планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве. Владеть: навыками определения ПДК и методами их определения в реальных процессах, методами очистки воды, отходящих газов после ВТУ, принципами подбора и расчета оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность на производстве

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химия
2	Физика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
2	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии
3	Проектирование и эксплуатация высокотемпературных установок
4	Источники и системы энергоснабжения предприятий
5	Утилизация вторичных энергетических ресурсов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение					
	Содержание, цель и задачи дисциплины. Топливосберегающий, материалоресурсный и экологический аспекты	1	2		8
2. Энергетические и технологические параметры уходящих газов.					
	Методики расчетов влагосодержания и полной энтальпии уходящих газов от теплотехнологического и теплоэнергетического оборудования. Методики расчетов объемных, массовых расходов сухих смесей газовых компонентов, водяных паров и влажных газов. Расчет тепловых потоков уходящих газов и определение возможных количеств утилизируемой теплоты и повышения КПД теплогенераторов.	4	8		8
3. Оборудование энерготехнологической обработки газов					
	Контактные теплообменники, их типы, характеристики, расчет и области применения. Процессы изменения состояния влажного газа в контактных теплообменниках и построение векторов на I-x диаграмме. Поверхностные теплообменники утилизации теплоты запыленных газов, их достоинства и недостатки. Контактно-рекуперативные теплообменники комплексной обработки уходящих газов, их устройство, работа, достоинства и недостатки.	4	8		8
4. Контактно-рекуперативные теплообменники					

<p>Контактно-рекуперативные теплообменники с восходящим прямотоком фаз эмульгированном режиме (КРТ).</p> <p>Принцип работы и устройство контактно-рекуперативных теплообменников, их достоинства, недостатки, области применения.</p> <p>Тепловой и конструктивный расчет трубного пучка контактно-рекуперативного теплообменника. Конструирование и расчет вспомогательных узлов контактно-рекуперативных теплообменников с восходящим прямотоком фаз (форсунок, каплеуловителей, опорно-распределительных решеток, корпуса аппарата, патрубков и штуцеров).</p> <p>Газодинамический и гидравлический расчет КРТ.</p> <p>Определение массы аппарата, его ориентировочной стоимости, экономической эффективности его использования.</p>	4	8		8
<p>5 Методы улавливания оксидов серы с получением дополнительной продукции.</p>				
<p>Источники генерации оксидов серы. Классификация методов улавливания серы. Метод улавливания оксидов серы органическими поглотителями. Методы улавливания оксидов серы сульфитными растворами: аммиачные методы, магнезитовые, известняковый.</p> <p>Сорбционные методы улавливания оксидов серы твердыми поглотителями: метод поглощения SO₂ в кипящем слое угольными сорбентами, процесс поглощения SO₂ «Лурги».</p> <p>Методы обезвреживания SO₂ каталитическим окислением.</p>	2	4		8
<p>6. Методы промышленной очистки газов от оксидов азота</p>				
<p>Механизмы генерации оксидов азота. Классификация методов очистки газов от оксидов азота. Методы снижения генерации оксидов азота в теплогенерирующих установках.</p>	2	4		8
<p>ВСЕГО</p>	17	34	0	48

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	Введение	Определение по заданному составу адиабатных температур и полных энтальпий, состава продуктов сгорания топлива	4	4
2	Энергетические и технологические параметры уходящих газов	Определение параметров уходящих газов с минимальным энергетическим потенциалом после теплоутилизатора	4	4
3	Оборудование энерготехнологической обработки газов	Расчет возможного количества утилизируемого тепла с оценкой затрат и определение экономической эффективности теплоутилизационного мероприятия	4	4
4	Контактно-рекуперативные теплообменники	Определение средней разности температур между теплоносителями в контактно-рекуперативных теплообменниках с восходящим прямотоком фаз.	4	4
5	Контактно-рекуперативные теплообменники	Определение требуемой поверхности теплообмена в контактно-рекуперативных теплообменниках с восходящим прямотоком фаз.	6	4
6	Методы промышленной очистки газов от оксидов азота	Конструирование трубного пучка в контактно-рекуперативных теплообменниках с восходящим прямотоком фаз	4	6
7	Контактно-рекуперативные теплообменники	Подбор и расчет форсунок	4	4
8	Контактно-рекуперативные теплообменники	Конструктивное оформление корпуса и его элементов контактно-рекуперативных теплообменников	4	4
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				68

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение в экологическую безопасность теплотехнологии	<ul style="list-style-type: none"> - Роль теплотехнологий в народном хозяйстве. - Основные направления в развитии теплотехнологических процессов. - Теплотехнология и охрана окружающей среды
2	Энергетические и технологические параметры уходящих газов.	<p>Физико-химические свойства выбросов в атмосферу от теплотехнологического и теплоэнергетического оборудования. Свойства газовой фазы: плотность, вязкость, расходы, энтальпии, тепловые потоки. Свойства частиц твердой фазы: виды плотностей, форма частиц, адгезионные свойства, смачиваемость, абразивность, электропроводность, дисперсный состав аэрозолей, способы выражения дисперсного состава - табличные, графические (дифференциальными и интегральными кривыми), нормально-логарифмическое распределение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие о ПДК, ПДВ, их виды. Концентрация твердых частиц в газовом потоке, методы и средства их измерения.
3	Оборудование энерготехнологической обработки газов	<ul style="list-style-type: none"> - Классификация, принцип работы, области применения, принципы подбора и расчета золопылеуловителей. - Классификация золопылеуловителей. Основы механики аэрозолей: скорость осаждения частиц, сила лобового сопротивления частиц движению в сплошной среде по законам Ньютона и Стокса, сила инерции и центробежная сила. Пылеосадительные камеры, их расчет.
5	Методы улавливания оксидов серы с получением дополнительной продукции.	<ul style="list-style-type: none"> - Типы золопылеуловителей. Центробежные золопылеуловители, их классификация. Принцип работы и подбора одиночных противоточных циклонов, одиночных прямоточных циклонов, батарейных противоточных циклонов, и прямоточных циклонов. Мокрые золопылеуловители, их классификация, области применения достоинства и недостатки. Полые прямоточные и центробежные скрубберы, Пенные аппараты - их типы, принцип работы, основные параметры. Аппараты ударно-инерционного действия, их типы, принцип работы, основные параметры.
6	Методы промышленной очистки газов от оксидов азота	<ul style="list-style-type: none"> - Охрана водного бассейна от сбросов ТЭЦ. Методы очистки сточных вод. Механическая очистка. Химические методы очистки. Физико-химические методы очистки. - Биологические методы очистки а

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

– учебным планом не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

1. Экологические проблемы в теплоэнергетике
2. Экологические проблемы в теплотехнике
3. Экологические проблемы в теплотехнологии

5.4. Перечень контрольных работ.

– учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Список учебной литературы

Основная литература

Лупандина, Н. С.

1. Лупандина, Н. С. Экологическая безопасность : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 140100.68 - Теплоэнергетика и теплотехника / Н. С. Лупандина, С. В. Свергузова, Н. Ю. Кирюшина. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 182 с
2. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств. учебное пособие. Издательство «Лань». 2015
Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/60654#authors>

Дополнительная литература

1. Свергузова С.В. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Учебное пособие. Белгород, БГТУ , 2010
2. Лебедева Е.А. Экологическая оценка котельной установки и разработка нормативов предельно допустимых выбросов. Методические указания Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2012
Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/16075>.— ЭБС «IPRbooks»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером).

Практические занятия – аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁶/20¹⁷ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «26» 05 20¹⁶ г.

Заведующий кафедрой _____ (В.П. Кожевников)


подпись, ФИО

Директор института _____ (А.В. Белоусов)



подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «25» 05 2017г.

Заведующий кафедрой  (В.П. Кожевников)
подпись, ФИО

Директор института  (А.В. Белоусов)
подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

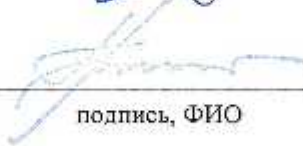
Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁸ / 20¹⁹ учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «24» 05 20¹⁸г.

Заведующий кафедрой _____ (В.П. Кожевников)


подпись, ФИО

Директор института _____ (А.В. Белоусов)


подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по дисциплине «Энерготехнологическая обработка газов»

Цель учебной дисциплины состоит в подготовке специалистов в области энергетики теплотехнологии, способных находить научно обоснованные технические решения инженерных задач повышения теплоэнергетической эффективности производства, использования энергетических ресурсов, создания экологически безвредных и безотходных технологий.

Курс «**Энерготехнологическая обработка газов**» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по специализациям ЭТ.

Целью изучения дисциплины является изучение характеристик вредных выбросов в окружающую среду в теплотехнологических процессах, методов и оборудования по улавливанию и нейтрализации вредных компонентов, мероприятий по повышению экологической безопасности эксплуатации теплотехнологического оборудования, находить научно обоснованные оптимальные технические решения инженерных задач для проектирования теплоэнергетических систем.

Целесообразно проводить занятия в виде лекций, и практических занятий.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Курс состоит из 5-х разделов. Первый раздел рассматривает общие сведения о физико-химических свойствах выбросов в атмосферу от теплотехнологического и теплоэнергетического оборудования. Свойства частиц твердой фазы, понятие о ПДВ, ПДК, их виды. Выполнение лабораторных работ позволяет наглядно определять дисперсный состав частиц твердой фазы в газовом потоке, измерение концентрации частиц твердой фазы методами внутренней и внешней фильтрации. На практических занятиях студенты научатся

Второй раздел, направленный на освоение студентами принципов работы, подбора и расчета золопылеуловителей, пылесадительных камер носит существенный вклад в практическую подготовку специалистов для их будущей инженерной деятельности. Лекционное изложение теоретических вопросов сопровождается здесь решением задач на практических занятиях и лабораторных занятиях.

Третий раздел включает в себя наиболее сложные составляющие дисциплины – рассмотрение основных типов золопылеуловителей, циклонов, скрубберов, электрофильтров. Их расчет, подбор, принцип работы и области применения. Освоению материала способствует и проведение практических занятий по расчету, и подбору пылесадительного и золоулавливающего оборудования. Энергетический метод расчета эффективности мокрых аппаратов помогает студентам усвоить скрубберную теорию аппаратов мокрой очистки.

Четвертый раздел посвящен вопросам генерации оксидов серы и азота. Здесь же рассматриваются и воздействие их на окружающую среду, определение ПДК и ПДВ вредных компонентов, расчет процесса образования оксидов азота в

топках котлов.

Пятый раздел курса рассматривает способы очистки отходящих газов от компонентов – адсорбция и абсорбция. Большая часть раздела посвящена изучению аппаратов очистки – различных абсорберов и адсорберов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущую и промежуточную аттестацию и итоговый контроль. Текущая и промежуточная аттестации знаний проводятся в процессе проведения лабораторных работ и решение задач. Итоговый контроль состоит из экзамена по теоретическому материалу.

Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Энерготехнологическая обработка газов»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов. Глубокое освоение дисциплины возможно лишь при систематической самостоятельной работе студента, требующей осмысления и повторения пройденного материала.

Исходный этап изучения курса – ознакомление с рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению. Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в методических указаниях к выполнению курсового проекта. В литературе, представленной в основном и дополнительном списке, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы.

Инструментами освоения учебного материала в течение семестра являются физические представления, определения, понятия, расчетные методы и принципы подбора теплотехнологического оборудования, составляющие основную часть дисциплины. Понимание физического смысла расчетных уравнений, их запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом. При подготовке к экзаменам во время экзаменационной сессии учебный материал, усвоенный студентом в семестре, уточняется и становится основой целостного восприятия фундаментальных знаний по изучаемой дисциплине.

Предполагается, что студент изучает и усваивает соответствующие разделы конспекта лекций и литературы при подготовке к практическим занятиям и выполнению ИДЗ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по дисциплине «Энерготехнологическая обработка газов» Цель учебной дисциплины состоит в подготовке специалистов в области энергетики теплотехнологии, способных находить научно обоснованные технические решения инженерных задач повышения теплоэнергетической эффективности производства, использования энергетических ресурсов, создания экологически безвредных и безотходных технологий.

Методические рекомендации по дисциплине «Энерготехнологическая обработка газов»

Курс «Энерготехнологическая обработка газов» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по специализациям ЭТ.

Целью изучения дисциплины является изучение характеристик вредных выбросов в окружающую среду в теплотехнологических процессах, методов и оборудования по улавливанию и нейтрализации вредных компонентов, мероприятий по повышению экологической безопасности эксплуатации теплотехнологического оборудования, находить научно обоснованные оптимальные технические решения инженерных задач для проектирования теплоэнергетических систем.

Целесообразно проводить занятия в виде лекций, и практических занятий.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Курс состоит из введения и 7-ми разделов.

Первый раздел рассматривает общие сведения о физико-химических свойствах выбросов в атмосферу от теплотехнологического и теплоэнергетического оборудования. Свойства частиц твердой фазы, понятие о ПДВ, ПДК, их виды [2] С. 261-270

Второй раздел, направленный на освоение студентами основных положений правовых и нормативных актов по природоохранной деятельности в энергетике. Изучаются Федеральные законы, основные положения государственных стандартов. [2] С. 95-137

Третий раздел посвящен изучению вопросов по охране воздушного бассейна. Лекционное изложение теоретических вопросов сопровождается здесь решением задач на практических занятиях. [2] С. 152-180

Четвертый раздел включает в себя наиболее сложные составляющие дисциплины – рассмотрение основных типов промышленных аппаратов для золопылеулавливания. Осуществляется расчет, подбор, изучается принцип работы и области применения зол пылеуловителей, циклонов, скрубберов, электрофильтров. Освоению материала способствует и проведение практических занятий по расчету, и подбору пылесадительного и золоулавливающего оборудования. Энергетический метод расчета эффективности мокрых аппаратов

помогает студентам усвоить скрубберную теорию аппаратов мокрой очистки. [2] С. 181-257

Пятый раздел курса рассматривает вопросы по охране водного бассейна. Изучаются вопросы по охране водного бассейна от сбросов ТЭЦ, методы очистки сточных вод: механическая очистка, химические методы очистки, физико-химические методы очистки, биологические методы очистки. [2] С. 284-303

Шестой раздел посвящен вопросам генерации оксидов серы и азота. Здесь же рассматриваются и воздействие их на окружающую среду, определение ПДК и ПДВ вредных компонентов, расчет процесса образования оксидов азота в топках котлов. [2] С. 199-272

Седьмой раздел курса рассматривает способы очистки отходящих газов от компонентов – адсорбция и абсорбция. Большая часть раздела посвящена изучению аппаратов очистки – различных абсорберов и адсорберов. [2] С. 422-463

Формы контроля знаний студентов предполагают текущую и промежуточную аттестацию. Текущая и промежуточная аттестации знаний проводятся в процессе проведения практических работ с решением задач и состоит из экзамена по теоретическому материалу.

Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Энерготехнологическая обработка газов»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов. Глубокое освоение дисциплины возможно лишь при систематической самостоятельной работе студента, требующей осмысления и повторения пройденного материала.

Исходный этап изучения курса – ознакомление с рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению. Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя. В литературе, представленной в основном и дополнительном списке, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы.

Инструментами освоения учебного материала в течение семестра являются физические представления, определения, понятия, расчетные методы и принципы подбора оборудования для обеспечения экологической безопасности теплотехнологии, составляющие основную часть дисциплины. Понимание физического смысла расчетных уравнений, их запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом. При подготовке к экзаменам во время экзаменационной сессии учебный материал, усвоенный студентом в семестре, уточняется и становится основой целостного восприятия фундаментальных знаний по изучаемой дисциплине.

Предполагается, что студент изучает и усваивает соответствующие разделы конспекта лекций и литературы при подготовке к практическим занятиям и выполнению ИДЗ.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /20 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «_13_» июня 2019 г.

Зам. заведующего кафедрой  Ю.В. Васильченко

Директор института  А.В. Белоусов

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «17» ИЮНЯ 20 20 г.

Заведующий кафедрой  Васильченко Ю. В.

Директор института  Белоусов А.В.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  Васильченко Ю. В.

Директор института  Белоусов А.В.