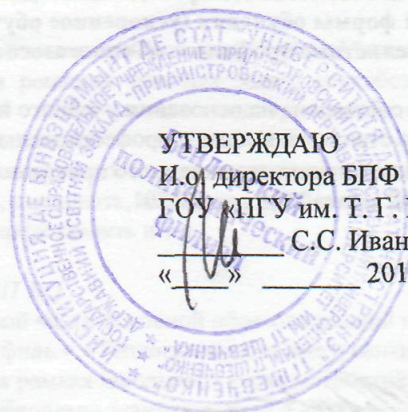


**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

**Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Естественные и экономические науки»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год
(для набора 2018г.)

Учебной дисциплины

Б1.Б.06 «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки:
2.08.03.01— Строительство

Профиль подготовки
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

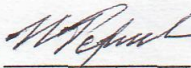
Форма обучения:
Заочная (ускоренное обучение) 3,6 лет

Бендеры, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «МАТЕМАТИКА»/ Сост. Горшкова И. Ф.. – Бендеры: БПФ ГОУ ПГУ, 2019. -10 с.

Рабочая программа обеспечивает преподавание дисциплины базовой части учебного плана студентам заочной формы обучения (ускоренное обучение) по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» профиль - «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Рабочая программа составлена на основании учебного плана с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.08.03.01 — «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 12 марта 2015 года №201

Составители:  / И.Ф.Горшкова, старший преподаватель кафедры
(подпись) «Естественные и экономические науки» /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- дать минимально-достаточные знания по математике с тем, чтобы подготовить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения студентами специальных технических дисциплин;
- обучить студентов основам математического аппарата, используемого для решения теоретических и практических задач профессиональной направленности;
- сформировать и развить у студентов навыки в применении методологии и методов количественного и качественного анализа с использованием математического аппарата, вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

При чтении курса необходимо, не углубляясь в скрупулезные математические доказательства, ориентироваться на прозрачность геометрических и алгебраических истолкований, как самих доказательств так и, что может быть более важно, их результатов.

Все это преследует цель не только подготовить студентов к успешной сдаче экзаменов, но и продемонстрировать им, и научить их пользоваться таким гибким и мощным инструментом, которым является математика.

В соответствии с обозначенными целями основными задачами, решаемыми в рамках данного курса являются:

1. теоретическое освоение студентами основных положений курса «Математика»;
2. приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
3. совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части основной образовательной программы Б1.Б.06 направление 2.08.03.01 «Строительство» профиль - «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Она базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики и информатики. Для освоения дисциплины «Математика» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении школьных дисциплин математика и информатика.

Дисциплина «Математика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной сфере в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 2.08.03.01 – Строительство ("бакалавр") обеспечивается реализацией по результатам изучения дисциплины «Математика» компетентностной модели, которая включает общепрофессиональные компетенции следующего содержания.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для решения соответствующих физико-математический аппарат.

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики

3.2. Уметь: использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания.

3.3. Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля).

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

Курс	Семестр	Количество часов						Форма итого- вого кон- троля
		Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе				Самост. работы	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций	Лаб. раб.			
2	4	1 з.е /36ч	18	8	-	10	18	-
	5	1 з.е /36ч					27	Экзамен 9 ч.
Итого:		2 з.е /72ч	18	8	-	10	45	Экзамен 9 ч.

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
X	Дискретная математика	30	4	5	-	21
XI	Теория вероятностей и математическая статистика.	33	4	5	-	24
Всего:		63+9=72ч	8	10	-	45+9(эк)=54ч.

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	10	2	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	Методичес- кие пособия
			Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Пере- становки. Сочетания. Размещения.	Методичес- кие пособия
2	10	2	Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций.	Методичес- кие пособия
			Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами Способы задания графа	Методичес- кие пособия
3	11	2	Основные понятия теории вероятностей. Случайные событие. Классиче- ское, статистическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и произведения вероятностей. Теорема о полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	Методичес- кие пособия
			Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции распределения и ее свойства.	Методичес- кие пособия
4	11	2	Непрерывное и дискретное распределения. Интегральная и дифференци- альная функции распределения непрерывных случайных величин Число- вые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.	Методичес- кие пособия
			Элементы математической статистики. Генеральная совокупность и вы- борка. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Полигон и ги- стограмма. Статистические оценки параметров распределения. Довери- тельный интеграл.	Методичес- кие пособия
Итого:		8ч.		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	10	2	Основные операции над множествами. Соответствие между множествами.	Методические рекомендации
			Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	Методические рекомендации
			Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	Методические рекомендации
			Элементы математической логики.	Методические рекомендации
			Булевы функции. Алгебра булевых функций.	Методические рекомендации
2	10	2	Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов	Методические рекомендации
			Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов	Методические рекомендации
			Алгоритм Дейкстры и Фалкерсона.	Методические рекомендации
			Алгоритм Беллмана-Мура Алгоритм Прима.	Методические рекомендации
3	11	2	Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий.	Методические рекомендации
			Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса).	Методические рекомендации
			Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	Методические рекомендации
		2	Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ.	Методические рекомендации
			Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ	Методические рекомендации
4	11	2	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли.	Методические рекомендации
			Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма..	Методические рекомендации
			Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл	Методические рекомендации
			Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	Методические рекомендации
			Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции.	Методические рекомендации
Итого		10ч.		

Лабораторные работы не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Объём часов
-------------------	-------	----------------	-------------

10	1	Выборки, перестановки, сочетания, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема.	2
	2	Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема.	2
	3	Формула включения-исключения. Решение задачи о беспорядках и задачи о встречах.	2
	4	Путь в графе и связанные компоненты графа. Цепи, простые цепи, циклы, простые циклы. Операции удаления вершины, удаления ребра, подразделения ребра. Дерево и его особенности.	3
	5	Эйлеров цикл и эйлеров граф. Условия существования эйлерова цикла. Задача о разбиении графа на минимальное число цепей.	3
	6	Деревья графов. Символ дерева. Построение дерева по символу. Экстремальное дерево. Корневые деревья. Построение стандартного представления корневого дерева. Построение дерева по его стандартному представлению. Идентификация деревьев. Операции над деревьями. Формирование дерева графа.	3
	7	Маршруты в графы. Алгоритм Терри. Алгоритм фронта волны. Определение экстремальных путей на графах. Метод Шимбелла. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Фалкерсона. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм Прима	3
	8	. Булевы функции. Табличный способ задания. Существенные и несущественные переменные. Формулы. Эквивалентность формул. Элементарные функции и их свойства.	3
11	9	Независимые повторные испытания (формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона).	3
	10	Начальные и центральные теоретические моменты	3
	11	Закон больших чисел: неравенство и теорема Чебышева.	3
	12	Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.	3
	13	Метод наибольшего правдоподобия.	3
	14	Проверка статистических гипотез.	3
	15	Корреляционный анализ.	3
	16	Регрессионный анализ. Линейные регрессионные модели	3
Итого			45

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6. Образовательные технологии:

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Математика» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Образовательные технологии обучения:

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- деятельностные;
- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

Инновационные методы обучения:

- информационные методы обучения
- операционные методы обучения
- поисковые методы обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
			30
IV семестр	Л	Интерактивная лекция.	2
	ПР	Решение интерактивных задач; электронное тестирование.	-
Итого:			2ч.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

Включены в ФОС дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами. Это, во-первых компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом; доступный Internet и методическими разработками кафедры.

Содержание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения данной дисциплины, начиная со списка литературы.

8.1. Основная литература:

1. Берман Г.Н.-Сборник задач по курсу математического анализа (эл. вар.)
2. Виноградова И.А. Олехник С.Н., Садовничий В.А. - Математический анализ в задачах и упражнениях (эл. вар.)
3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. - Высшая математика в упражнениях и задачах. (эл. вар.)
4. Запорожец Г.И. - Руководство к решению задач по математическому анализу(эл. вар.)
5. Кудрявцев Л.Д. - Курс математического анализа том 1(эл. вар.)
6. Кудрявцев Л.Д. - Курс математического анализа том 2(эл. вар.)
7. Минорский В.П. - Сборник задач по высшей математике(эл. вар.)
8. Фихтенгольц Г.М. - Курс дифференциального и интегрального исчисления том 1(эл. вар.)
9. Фихтенгольц Г.М. - Курс дифференциального и интегрального исчисления том 2 (эл. вар.)
10. Фихтенгольц Г.М. - Курс дифференциального и интегрального исчисления том3(эл. вар.)
11. Шипачёв В.С. - Высшая математика 2008 (эл. вар.)
12. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. М.: «Вузовская книга», 2009
13. Кузнецов О.В. Дискретная математика для инженера. Издательство «Лань», 2009
14. Гаврилов Г.П. и др. Задачи и упражнения по дискретной математике. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009
15. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности. М.: Издательство Юрайт; 2012
16. Гмурман В.Е. Теории вероятности. М.: Издательство Юрайт; 2012
17. Виноградов И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Книга 1. М: Высшая школа, 2002
18. Виноградов И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Книга 2. М: Высшая школа, 2002
19. Берман Г.И. Сборник задач по курсу математическому анализу. М.: «Лань», 2008
20. Коваленко Н.С. Высшая математика. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Минск : ЮНИПРИНС, 2006
21. Кошев А.Н. Дискретная математика. Пенза: ПГАСА, 2002
22. Горбатов В.А. Дискретная математика. М.: АСТ: Астрель, 2006

8.2. Дополнительная литература:

1. Базылев В.Т., Геометрия. М.: Просв. 2001.
2. Бардачев Ю.Н., Соколова Н.А., Ходаков В.Е. Основы дискретной математики. – Херсон: изд-во ХГТУ, 2000.
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., Наука, 2000.
4. Виленкин И.В., Гробер В.М. Высшая математика для студентов экономических технических и естественно научных специальностей ВУЗов. Ростов на Дону. Издательство «ФЕНИКС» 2009.
5. Каплан И.А., Пустынников В.И. Практикум по высшей математике. В двух томах. – Москва: Экмо, 2006.
6. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 2001.
7. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс Математического анализа. В двух томах. Из-во АЛФА: 1998.
8. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. – М.: из-во Физико-математической литературы, 2008.
9. Пискунов Н.С., ”Дифференциальное и интегральное исчисления. Для ВТУЗов”, М.: Интеграл - пресс, 2004.
10. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2006.
11. Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Математика интернет - тестирование базовых знаний. Издательство «ЛАНЬ», Санкт-Петербург- Москва –Краснодар 2010г.
12. Канцелал С.А. Дискретная математика. М: ИД. «Форум»- ИНФРА- М. 2007.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.matcabi/net>
2. <http://hetos.ru,fismat.ru>
3. Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
4. Электронные учебники по высшей математике. <http://www.mathelp.spb.ru/magazin.htm>
5. Дифференциальное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mdif.php>
6. Интегральное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mintegral.php>
7. Дифференциальные уравнения, - <http://www.pm298.ru/mdiffur.php>
8. Решения задач и примеров по высшей матем. <http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>
9. Конспект лекций по высшей матем. <http://forstu.narod.ru/edu/lekcii/AlGem/v1/spisok.htm>
10. Математический анализ, - <http://fmi.asf.ru/Library/Book/MatAn1/>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

Приведены в УМКД.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Использование электронных учебников и дисков-тренажеров в процессе обучения должно обеспечиваться наличием во время самостоятельной подготовки рабочего места для каждого обучающегося в компьютерном классе имеющего выход в Интернет, в соответствии с объемом изучаемой дисциплины.

Для освоения дисциплины необходимы плакаты с таблицами производных и интегралов основных элементарных функций.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины: Приведены в УМКД.

Уровень требований и критерии оценок.

Оценка знаний студентов при промежуточной аттестации осуществляется по результатам успеваемости и оценивается по 100-бальной системе комплексной форме с учетом:

- оценки по итогам текущего контроля
- оценки итоговых знаний в ходе зачёта

Текущий контроль

В целях обеспечения развития творческих способностей студентов, самостоятельности в работе, ответственного отношения к учебным обязанностям и проверки формируемых в результате изучения дисциплины компетенций проводится текущий контроль успеваемости.

В текущем контроле учитывается активность работы студентов на лекционных, семинарских занятиях, при проведении коллоквиумов; результаты устных опросов и проводимых контрольных работ (как в письменном, так и в электронном виде); результаты выполнения различных видов самостоятельной работы, рефератов, тестирования, включая самотестирование.

Количество набранных студентом баллов определяется по сумме бальной оценки за различные виды учебной деятельности, представленные ниже.

Суммарная оценка за текущий контроль складывается из оценок за отдельные виды работ, при этом учитывается их процентный вес.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению по направлению 2.08.03.01— Строительство, и учебного плана по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группы БП18ВР62ТГ1 (24 гр.ТГВ) семестр 4, 5

Преподаватель – лектор - И.Ф. Горшкова

Преподаватель, ведущий практические занятия - И.Ф. Горшкова

Кафедра ЕиЭН

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система).

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
<i>Тема, задание или мероприятие входного контроля</i>	<i>Виды текущей аттестации</i>	<i>Аудиторная или внеаудиторная</i>	<i>Минимальное количество баллов</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Раздел 10. Дискретная математика.				
Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения. Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	4	8
Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов. Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	4	8
Алгоритм Дейкстры и Фалкersona . Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм Прима.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	4	8
Раздел 11. Теория вероятностей и математическая статистика.				
Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий. Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса). Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ. Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	4	8
Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл. Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции. Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	4	8
Контрольная работа	Контрольная работа	Аудиторная	33	49
Итого:			53	89
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
<i>Тема, задание или мероприятие входного контроля</i>	<i>Виды текущей аттестации</i>	<i>Аудиторная или внеаудиторная</i>	<i>Минимальное количество баллов</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Подготовка реферата	устный ответ на практическом занятии	Внеаудиторная	2	3
Подготовка и проведение обучающей лекции	Лекция	Аудиторная или внеаудиторная	3	5

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации **60 баллов**. Для получения итоговой оценки «удовлетворительно» без проведения итогового контроля **60-75 баллов**, для оценки «хорошо» - **76-90 баллов**, для оценки «отлично» - **91-100 баллов**.

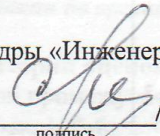
Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).

Составители:  И.Ф. Горшкова ст. преподаватель кафедры ЕиЭН

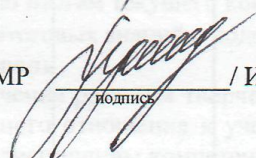
Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ЕиЭН
Протокол № 2 от 25 сентября 2019 г.

И.о. зав. кафедрой ЕиЭН  / Н.Л. Миткевич/
подпись

Согласовано:

И.о. зав. выпускающей кафедры «Инженерно-экологические системы»,


« » сентября 2019г. /Т.И. Лохвинская/
подпись

Зам. директора по УМР  / И.М.Руснак /
подпись