

проверено *С.П.*

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент


Ф.Ю. Бурменко
«16»  2019 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16.02 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки
2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки:
Защита в чрезвычайных ситуациях
Пожарная безопасность

Для набора
2018 года

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

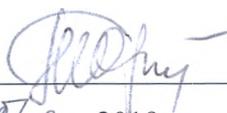
Форма обучения
заочная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» сост. Т.М. Юрочкина – Тирасполь: ГОУ ПГУ им Т.Г. Шевченко, 2019. 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 2.20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 марта 2016 г. № 246

Составитель  / Т.М.Юрочкина, ст. преподаватель/
«10» сентября 2019 г.

© Юрочкина Т.М., 2019
© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Современная действительность требует ускорения научно-технического прогресса, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, снижения материалоемкости конструкции, повышения производительности, долговечности, надежности машин. Исключительная роль в обеспечении этого процесса принадлежит инженерам. Значительная роль в формировании облика инженеров отводится дисциплинам общепрофессионального цикла. Изучение курса сопротивления материалов способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения. Теория и методы сопротивления материалов позволяют создавать инженеру новую конструкцию, основываясь на прочностных расчетах и расчетах на жесткость и устойчивость.

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся знаний о прочности, жесткости и устойчивости как необходимых условий надежности технологических машин и оборудования.

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучение основ теоретических и практических методов исследования, расчета, проектирования и квалифицированной эксплуатации механического оборудования, в установках и вспомогательных системах

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.Б.16.02.

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 2.20.03.01 «Техносферная безопасность» по профилям подготовки: «Защита в чрезвычайных ситуациях» и «Пожарная безопасность», является обязательной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Изучение сопротивления материалов дает цельное представление о механическом компоненте современной естественнонаучной картины мира и весьма способствует формированию системы фундаментальных знаний. Именно наличие такой системы знаний позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области. Также позволяет решать разнообразные научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах, самостоятельно, используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать той новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности.

Важнейшим условием решения задачи оценки надежности и долговечности новых конструкций, сооружений, механизмов и машин является качественные и всесторонние

исследования в области прочности, жесткости и устойчивости. Значение курса сопротивления материалов в системе высшего образования определено ролью науки в жизни современного общества. Изучение сопротивления материалов позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области, а также успешно решать разнообразные научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах. Будущий специалист на базе полученных знаний сможет самостоятельно, используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать той новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности. Изучение теоретического и алгоритмического аппарата сопротивления материалов способствует развитию у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умения самостоятельно строить и анализировать математические модели различных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-4	– владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться)
ОК-10	– способностью к познавательной деятельности
ОПК-1	– способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПК-22	– способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основные понятия - прочность, жесткость, устойчивость, напряжения, деформации, перемещения, коэффициент запаса прочности, допускаемое напряжение;
- методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;
- методики испытаний материалов;
- испытательные машины и измерительные приборы.

3.2. Уметь:

- составлять расчетные схемы объектов;
- проводить расчеты типовых элементов, деталей машин по критериям прочности, работоспособности и надежности;

3.3. Владеть:

- навыками использования методов сопротивления материалов при решении практических задач;
- основами методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов конструкций.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов					Самост. работа	Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Практич. занятия	Лаб. раб.		
4	4/144	14	6	4	4	121	экзамен (9)
Итого:	4/144	14	6	4	4	121	экзамен (9)

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СРС)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение.	6	-	-	-	6
2	Растяжение и сжатие. Статически неопределимые системы.	18	2	2	-	14
3	Сдвиг (срез), смятие. Практические расчеты на срез.	12	-	-	2	10
4	Геометрические характеристики плоских сечений.	10	-	-	-	10
5	Кручение брусьев круглого сечения.	16	-	2	-	14
6	Теория напряженного состояния	14	2	-	-	12
7	Плоский изгиб стержня.	18	2	-	2	14
8	Сложное сопротивление.	15	-	-	-	15
9	Основы расчетов элементов конструкций по предельному состоянию.	14	-	-	-	14
10	Устойчивость сжатых стержней.	12	-	-	-	12
	<i>Итого:</i>	135	6	4	4	121
						9 (экзамен)
	<i>Всего:</i>	144	6	4	4	130

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2. Растяжение и сжатие. Статически неопределимые системы				
1	2	2	Тема 2.1. Основные гипотезы механики материалов, конструкций и характер деформаций. Метод сечений. Внутренние силы в поперечных сечениях стержня. Основные виды деформированного состояния стержня (виды нагружения). Напряжение: полное, нормальное, касательное. Продольная или осевая сила - внутренний силовой фактор в поперечных сечениях стержня при осевом растяжении (сжатии). Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Продольная деформация. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона. Эпюры усилия, напряжения, перемещения сечений.	Презентация. Образец для испытаний на растяжение.
Итого по разделу:		2		
Раздел 6. Теория напряженного состояния				
2	6	2	Тема 6.1. Напряжения в точке. Главные площадки и главные напряжения. Линейное, плоское и объемное напряженное состояние. Задачи теории напряженного состояния. Обобщенный закон Гука. Гипотезы предельных напряженных состояний (гипотезы прочности).	Презентация
Итого по разделу:		2		
Раздел 7. Плоский изгиб стержня				
3	7	2	Тема 7.1. Изгиб прямого стержня. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом поперечном изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при чистом изгибе в произвольной точке поперечного сечения балки (формула Навье). Касательные напряжения при поперечном изгибе балок (формула Журавского). Осевые моменты инерции и моменты сопротивления сечения. Статический момент площадки. Расчеты на прочность. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Расчет балок на жесткость.	Презентация
Итого по разделу:		2		
Всего:		6		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Построение эпюры усилия, эпюры напряжения, эпюры перемещения (продольная деформация) при осевом растяжении (сжатии).	Раздаточный материал
2	5	2	Кручение статически определимого вала. Построение эпюры крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении вала.	Карточки с заданиями
Всего:		4		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	3	2	Проектировочный прочностной расчет элемента конструкции из условия равнопрочности на растяжение, смятие и срез.	Методические рекомендации
2	7	2	Расчеты на прочность при изгибе.	Раздаточный материал
Всего:		4		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость (з.е./часы)
Раздел 1	1	Тема: Краткие сведения по истории развития сопротивления материалов как учебной дисциплины. СРС1: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	6
Раздел 2	2	Тема: Построение эпюр усилия, напряжения и перемещения при осевом растяжении (сжатии). СРС2: Решение задач из методического пособия, перечисленного в разделе 8.4. под пунктом 2.	14
Раздел 3	3	Тема: Напряжение смятия. Допущения в основе практических расчетов элементов на срез и смятие. СРС3: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	10
Раздел 4	4	Тема: Главные моменты инерции простейших сечений, главные моменты инерции сложных сечений. СРС4: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	10

Раздел 5	5	Тема: Построение эпюр крутящих моментов при кручении вала. Расчет на прочность и жесткость валов. СРС5: Решение заданий из методического пособия, перечисленного в разделе 8.4. под пунктом 2.	14
Раздел 6	6	Тема: Напряжения в точке. Главные площадки и главные напряжения. Линейное, плоское и объемное напряженное состояние. Задачи теории напряженного состояния. Обобщенный закон Гука. Гипотезы предельных напряженных состояний (гипотезы прочности). СРС6: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	12
Раздел 7	7	Тема: Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента при плоском прямом поперечном изгибе балок. Расчеты на прочность и жесткость. СРС7: Решение задач из методического пособия, перечисленного в разделе 8.4. под пунктом 2.	14
Раздел 8	8	Тема: Расчеты на прочность и определение перемещений при косом изгибе. СРС8: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	7
	9	Тема: Применение гипотез прочности для расчета на прочность стержня круглого поперечного сечения в условиях изгиба с кручением. СРС9: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	8
Раздел 9	10	Тема: Расчеты стержня по предельным нагрузкам при кручении и изгибе. СРС10: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	14
Раздел 10	11	Тема: Устойчивость сжатых стержней. СРС11: Изучение материала по конспектам лекций, научным источникам без составления конспекта, плана.	12
Всего:			121

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	– лекция-визуализация;	2
	ПЗ	– задачная технология	2
Итого:			4

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

7.1. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:*

Примеры заданий к расчетно-практическим работам:

Тема 1: Построение эпюры усилия, эпюры напряжения, эпюры перемещения (продольная деформация) при осевом растяжении (сжатии).

1. Определить реакции опорного закрепления стержня (рис.1)
2. Построить эпюру продольных сил N .
3. Построить эпюру нормальных напряжений σ .
4. Определить удлинение стального стержня χ .

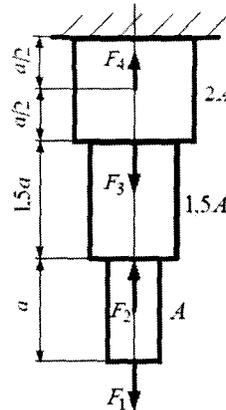


Рис.1

Данные по нагрузкам: $F_1 = 25 \text{ кН}$, $F_2 = 40 \text{ кН}$, $F_3 = 55 \text{ кН}$, $F_4 = 10 \text{ кН}$.
Данные по геометрии: $A = 4,5 \text{ см}^2$, $a = 0,7 \text{ м}$.

Тема 2: Кручение статически определимого вала. Построение эпюры крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении вала.

Жестко защемленный одним концом стальной стержень (модуль сдвига второго рода $G=0,8 \cdot 10^4 \text{ кН/см}^2$) круглого поперечного сечения скручивается четырьмя моментами M_i (рис. 1). Требуется:

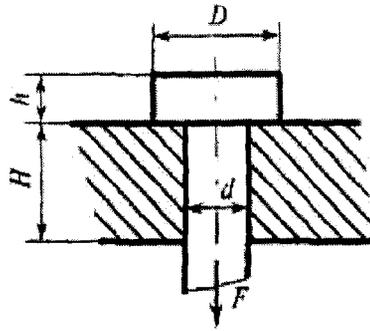
- вычертить в масштабе расчетную схему стержня;
- построить эпюру крутящих моментов;
- при заданном допускаемом касательном напряжении $[\tau] = 8 \text{ кН/см}^2$, из условия прочности определить диаметр вала, при определении диаметра сплошного вала полученные значения округляют по ГОСТ 6636–69 до ближайшего значения из ряда $Ra40$;
- построить эпюру углов закручивания поперечных сечений стержня.



Примеры заданий на лабораторные работы:

Тема 1: Проектировочный прочностной расчет элемента конструкции из условия равнопрочности на растяжение, смятие и срез.

1. Определить из условия равнопрочности диаметр D и высоту h головки болта под действием силы F , если материал болта Сталь 35 (улучшенная), а диаметр цилиндрической части $d = 24 \text{ мм}$.



2. Создайте отчет, где отразите ход работы.

Контрольные вопросы к лабораторной работе:

1. Три типа задач, решаемых из условия прочности.
2. Закон Гука при растяжении (сжатии).
3. Осевое растяжение (сжатие). Деформации (абсолютные и относительные). Коэффициент Пуассона μ .
4. Диаграмма растяжения.
5. Напряжения деформации смятия.
6. Сдвиг. Чистый сдвиг.
7. Закон Гука при сдвиге. Зависимость между E , G , μ .
8. Деформация чистого сдвига.
9. Расчет болтовых и заклепочных соединений на срез.
10. Расчет сварных соединений на срез. Напряжения и деформации при смятии.

Тема 2: Расчет статически определимых балок.

Требуется:

- для балок схем с индексом a или b (задания 101-110 – схемы a ; задания 111-120 – схемы b) написать выражения для поперечных сил Q и изгибающих моментов M на каждом участке в общем виде;
- построить эпюры Q и M ;
- из условия прочности подобрать стальную балку круглого поперечного сечения

$W = \frac{\pi d^3}{32}$, при условии, что $[\sigma] = 210 \text{ МПа}$.



Контрольные вопросы к лабораторной работе №3:

1. Плоский изгиб. Дифференциальные зависимости M_x , Q_y , и q .
2. Нормальные напряжения при изгибе. Формула Навье.
3. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского.
4. Расчет на прочность при изгибе.
5. Перемещения в балках при изгибе.
6. Дифференциальное уравнение упругой линии.
7. Интеграла Мора. Единичная сила, единичный момент.
8. Решения интеграла Мора способом Верещагина.
9. Расчеты на жесткость при изгибе.

7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины:

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине:

1. Внешние силы (классификация). Внутренние силы, рассматриваемые в сопротивлении материалов.
2. Метод сечений. Шесть внутренних силовых факторов.
3. Эпюры усилий и моментов. Правила построения эпюр.
4. Напряжения σ , τ . Основная задача сопротивления материалов.
5. Статический момент сечения S_x , S_y .
6. Осевой (экваториальный) момент инерции I_x , I_y .
7. Полярный момент инерции I_p .
8. Центробежный момент инерции I_{xy} .
9. Моменты инерций сечений относительно осей, параллельных центральным осям.
10. Главные (осевые) моменты инерции сечения $I_u I_v$.
11. Направление главных осей инерции $\text{tg } 2\alpha$. Радиус инерции.
12. Моменты сопротивления (осевой и полярный).
13. Закон Гука при растяжении (сжатии).
14. Осевое растяжение (сжатие). Деформации (абсолютные и относительные). Коэффициент Пуассона μ .
15. Диаграмма растяжения.
16. Три типа задач, решаемых из условия прочности.
17. Три типа задач, решаемых из условия жесткости.
18. Напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения.
19. Линейное напряженное состояние.
20. Плоское напряженное состояние.
21. Закон парности касательных напряжений.
22. Деформированное состояние. Обобщенный закон Гука.
23. Гипотезы предельных напряженных состояний.
24. Расчет стержней на растяжение (сжатие) с учетом собственного веса.
25. Расчет статически неопределимых систем (четыре этапа).
26. Сдвиг. Чистый сдвиг.
27. Закон Гука при сдвиге. Зависимость между E , G , μ .
28. Деформация чистого сдвига.
29. Расчет болтовых соединений на срез.
30. Расчет сварных соединений на срез.
31. Деформации при кручении. Связь между γ и θ .
32. Напряжения при кручении. Условие прочности при кручении вала.
33. Деформации при кручении. Связь между γ и θ .
34. Напряжения при кручении. Условие прочности при кручении вала.
35. Плоский изгиб. Дифференциальные зависимости M_x , Q_y , и q .
36. Нормальные напряжения при изгибе. Формула Навье.
37. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского.
38. Расчет на прочность при изгибе.
39. Какие перемещения возникают в балках при изгибе?
40. Дифференциальное уравнение упругой линии.
41. Единичная сила, или единичный момент при определении перемещений с помощью интеграла Мора.
42. Графоаналитический способ решения интеграла Мора.
43. Расчеты на жесткость при изгибе.
44. Дать определение косому изгибу.
45. Перемещения при косом изгибе.

46. Внутренние силовые факторы действуют в поперечных сечениях стержня при внецентренном сжатии-растяжении.
47. Положение нейтральной линии по отношению к сечению стержня.
48. Размеры ядра сечения, его форма.
49. Изгиб с кручением стержней круглого поперечного сечения. Напряжения. Деформации.
50. Понятие об устойчивости формы равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера.
51. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.
52. Основные понятия о расчете элементов конструкций по предельному состоянию.
53. Расчеты стержня по предельным нагрузкам при кручении и изгибе.

**8. Учебно-методическое и информационное
обеспечение дисциплины**

8.1. Основная литература:

1. Водопьянов В.И. Курс сопротивления материалов с примерами и задачами: Учебное пособие /В.И. Водопьянов, А.Н. Савкин, О.В. Кондратьев / – Волгоград: ВолгГТУ, 2012. – 136 с. Электронный вариант
2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2012. – 352 с.
3. Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. Справочник по сопротивлению материалов. – Киев: Дельта, 2008. – 816 с. Электронный вариант.

8.2. Дополнительная литература:

1. Алметов Ф.З., Арсеньев С.И., Курицын Н.А., Мишин А.М.. Расчетные и курсовые работы по сопротивлению материалов. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2005. – 368 с. Электронный вариант
2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник. – М.: Высшая школа, 2000. – 352 с.
3. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие. – М.: Академия, 2003. – 320 с.
4. Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. Учебник. – М.: Высшая школа, 2001. – 560 с.
5. Бородин Н.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие.–М.: Дрофа, 2001. – 288 с.
6. Дарков А.В., Шпиро Г.С. Сопротивление материалов. Учебник. – М.: Высшая школа, 2006. – 654 с.
7. Ицкович Г. М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: учеб. пособие для вузов/ Ицкович Г. М., Минин Л. С., Винокуров А. И.; под ред. Л. С. Минина/ – М.: Высшая школа, 2001. – 592 с.
8. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. Учебник.– М.: Высшая школа, 2001.–368 с.
9. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учебник. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 592 с.
10. Долинский Ф.В. Михайлов М.Н. Краткий курс сопротивления материалов. – М.: Высшая школа, 1992. –320 с.
11. Биргер И.А., Шорр Б.Ф., Иосилевич Г.Б. Расчет на прочность деталей машин: Справочник.– М.: Машиностроение, 1993. – 640 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

1. Методическое пособие «Текущий контроль знаний». Сост.: Бурменко Ф.Ю., Боунегру Т.В., Юрочкина Т.М., Котиц Д.А., Яковенко Е.Г., – ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2015.
2. Методическое пособие «Сопротивление материалов». Сост. Бурменко Ф.Ю., Боунегру Т.В., Юрочкина Т.М., Котиц Д.А., Савченко О.А., – ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2015.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплин

Для освоения дисциплины необходима аудитория, оснащенная современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

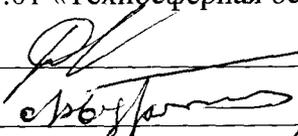
С целью углублений знаний у обучающихся по дисциплине предлагается:

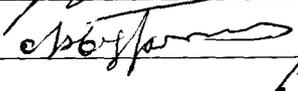
- изучение теоретического материала по конспектам лекций и рекомендованной учебной литературе;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям осуществлять решением предложенных заданий и разбором конкретных ситуаций;
- выполнение индивидуальных заданий для успешной сдачи экзамена и зачета.

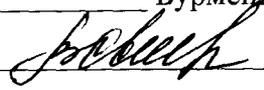
Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Составитель, ст. преподаватель  Юрочкина Т.М.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2019 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Председатель МК ИТИ  Андрианова Е.И.

Зав. кафедрой «М и ТО»  Бурменко Ф.Ю., доцент

Зав. кафедрой «Техносферная безопасность»  Ени В.В., доцент