

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.36 Сопротивление материалов с основами теории упругости
Направление(я)	08.03.01 Строительство
Направленность (и)	Гидротехническое строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Гидротехническое строительство
Учебный план	2022_08.03.01_oz.plx.plx Направление 08.03.01 Строительство
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
Общая трудоемкость	144 / 4 ЗЕТ
Разработчик (и):	д-р. техн. наук, проф., Волосухин Виктор Алексеевич
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Гидротехническое строительство
Заведующий кафедрой	Ткачев Александр Александрович
Дата утверждения плана уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 15.02.2023 протокол № 5	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 117
часов на контроль 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	6	семестр
Контрольная работа	6	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Основной задачей изучения дисциплины «Сопротивление материалов с основами теории упругости» является приобретение студентами знаний в области прочностных расчетов, расчетов на жесткость и устойчивость технически совершенных гидротехнических сооружений, объектов дорожного строительства и их отдельных элементов с использованием возможности оптимизации конструкций сооружений на стадии проектирования. Задачи дисциплины – дать студенту фундаментальные знания о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Основы архитектуры	
3.1.2	Основы строительных конструкций	
3.1.3	Инженерная экология	
3.1.4	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.5	Теоретическая механика	
3.1.6	Строительные материалы	
3.1.7	Физика	
3.1.8	Инженерная графика	
3.1.9	Химия	
3.1.10	Математика	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Основы геотехники. Основания и фундаменты зданий и сооружений	
3.2.2	Технологические процессы в строительстве	
3.2.3	Экономика отрасли	
3.2.4	Железобетонные конструкции	
3.2.5	Металлические конструкции, гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений	
3.2.6	Организация строительного производства	
3.2.7	Основы инженерного творчества	
3.2.8	Производственная исполнительская практика	
3.2.9	Строительная механика	
3.2.10	Электротехника и электроснабжение	
3.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-1.1	Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
ОПК-1.4	Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)
ОПК-1.5	Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.6	Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
ОПК-1.7	Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализ
ОПК-1.9	Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-3 : Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-3.1 : Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-3.2 : Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3.5 : Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-3.6 : Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-3.7 : Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
ОПК-3.8 : Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-6 : Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
ОПК-6.11 : Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
ОПК-6.12 : Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
ОПК-6.5 : Разработка узла строительной конструкции зданий
ОПК-6.9 : Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней						
1.1	Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней: задачи и теоретические основы расчетов, приближенные решения. Условие прочности. /Лек/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Понятия напряженного состояния в точке и его виды. Напряжения в наклонных площадках при плоском напряженном состоянии. /Пр/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.3	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы. /Ср/	6	29	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	0	
	Раздел 2. Расчет балок на упругом основании						
2.1	Расчет балок на упругом основании: гипотезы, модели оснований, методы. /Лек/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Расчет полубесконечной балки. Бесконечная балка на упругом основании. Понятие о расчете коротких балок на упругом основании. /Пр/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	0	
2.3	Расчет многопролетной неразрезной балки на ЭВМ. /Лаб/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
2.4	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы. /Ср/	6	29	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Основные понятия теории упругости.						
3.1	Дифференциальные уравнения равновесия Навье. Соотношения Коши. Объемная деформация. Связь между напряжениями и деформациями для изотропного тела. Формы записи закона Гука. /Лек/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.2	Понятие о концентрации напряжений Контактные напряжения. Изгибающий удар. Крутящий удар. Усталость материала. Механизм усталостного разрушения. Определение коэффициента запаса усталостной прочности. /Пр/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	0	
3.3	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы. /Ср/	6	29	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Теория прочности и пластичности						
4.1	Константы упругих материалов. Закон упругого изменения объема и закон изменения формы. Теория прочности максимальных напряжений и максимальных линейных деформаций. Теория прочности Мора для напряжений. /Лек/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Устойчивость сжатых стержней. /Лаб/	6	2	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	0	
4.3	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	6	9	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной работы. /Ср/	6	30	ОПК-6.5 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

Вопросы к контролю в форме экзамена
по дисциплине «Сопроотивление материалов с основами теории упругости»

1. В чем заключается явление потери устойчивости равновесного состояния стержня?
2. Влияет ли форма поперечного сечения на критическую силу стержня?
3. Какое влияние оказывают на критическую силу упругие и прочностные характеристики материала при потере устойчивости стержня в упругой стадии?
4. Какой физический смысл имеет понятие свободной (приведенной) длины стержня?
5. Почему балка, лежащая на упругом основании, статически неопределима? Каков общий путь расчета такой балки?
6. Опишите краевой эффект. Что такое длина краевого эффекта, «длинные» и «короткие» балки на упругом основании?
7. Какое усложнение в расчет балки вносит ее отлипание от основания?
8. Что такое функции Крылова и каково правило их дифференцирования?
9. Дайте определение науки «теория упругости»
10. Что такое поверхностные силы? Как их обозначают? Каковы правила знаков для них?
11. Что такое объемные силы? Как их обозначают? Каковы правила знаков для них?
12. Как обозначают нормальные и касательные напряжения в теории упругости?
13. Какое правило знаков для напряжений вводят в теории упругости?
14. Запишите дифференциальные уравнения равновесия Навье.
15. Запишите формулы закона парности касательных напряжений.
16. Как обозначают перемещения точек в упругих телах, Каковы правила знаков для них?
17. Приведите соотношение Коши.
18. Запишите тождества Сен-Венана.
19. Запишите формулы Гука для трехмерного изотропного тела.
20. В чем заключается решение задачи теории упругости в перемещениях?
21. В чем заключается решение задачи теории упругости в напряжениях?
22. Перечислите типы граничных условий на поверхности тела?
23. В чем заключаются простейшие задачи теории упругости?
24. Каково назначение гипотез прочности и пластичности?
25. Запишите условие прочности по 1 гипотезе прочности.
26. Для каких материалов применима 1 гипотеза прочности?
27. Запишите условие прочности по 2 гипотезе прочности
28. Для каких материалов применима 2 гипотеза прочности?
29. Запишите условие прочности по 3 гипотезе прочности
30. Для каких материалов применима 3 гипотеза прочности?
31. Запишите условие прочности по 4 гипотезе прочности
32. Для каких материалов применима 4 гипотеза прочности?
33. Что принято за критерий прочности по гипотезе Мора?
34. Какие различают два подхода к оценке прочности и пластичности?
35. Что включает в себя полная проверка прочности балок при плоском поперечном изгибе?
36. Какие нагрузки называют динамическими?
37. По какой формуле определяют динамические напряжения при равноускоренном движении?
38. По какой формуле можно определить динамическое нормальное напряжение при растягивающем ударе?
39. По какой формуле можно определить максимальное динамическое касательное напряжение в валу при крутящем ударе?
40. Что такое характеристика цикла?
41. Что такое усталость материала?
42. Что такое предел выносливости?
43. Что такое масштабный коэффициент?
44. Что такое спектр амплитуд?

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Содержание контрольной работы.

Задача №1. Прямой поперечный изгиб

Задача №2. Устойчивость сжатых стержней

Задача №3 Расчет на удар при изгибе

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам.

Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 не грубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной работе) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
 2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Волосухин В.А., Логвинов В.Б.	Соппротивление материалов: учебник	Москва: РИОР, 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Костенко Н. А., Балясникова С. В., Волошановская Ю. Э., Гулин М. А., Русанова Е. М.	Сопротивление материалов: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226084
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Логвинов В.Б., Волосухин В.А.	Сопротивление материалов. Лабораторные работы: учебное пособие	Москва: РИОР, 2014,
Л2.2	Волосухин В.А., Винокуров А.А., Михайлин А.А.	Сопротивление материалов: лабораторный практикум для студентов направления "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация", "Техносферная безопасность", "Строительство" (уровень бакалавриата)	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=214419&idb=0
Л2.3	Дудаев М. А.	Сопротивление материалов: учебное пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2021, https://e.lanbook.com/book/200213
Л2.4	Санников В. А.	Сопротивление материалов: учебное пособие	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021, https://e.lanbook.com/book/220319
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. В.А. Волосухин	Механика (Сопротивление материалов): методические указания и задание для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация", "Строительство", "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело"	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=237720&idb=0
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su	
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Строительство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4	
7.2.3	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm	
7.2.4	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/	
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009	
7.3.2	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	
7.3.3	Googl Chrome		
7.3.4	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.4 Перечень информационных справочных систем			
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1	112	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	

8.2	118	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Специализированные стенды по комплексным мелиорациям – 12 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Комплексная мелиорация земель») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Механика (Сопротивление материалов) [Электронный ресурс] : метод. указ. и задание для вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация", "Строительство", "Техносферная безопасность", "Нефтегазовое дело" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. В.А. Волосухин. - Новочеркасск, 2018. .		