

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Терновский Олег Александрович
Должность: директор
Дата подписания: 26.09.2023 12:41:23
Уникальный программный ключ:
646b1515f667ea8d06b82d4cef5074293aafa532

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«31» 09 2021 г.



Б1.О.01.04 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: Естественные науки, информационные технологии и управление

Специальность/направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Специализация/направленность (профиль): Системы электроснабжения

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: **2021**

Общая трудоемкость: **72 часов / 2 з.е.**

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.с.н., доц. Логачева Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Физическая культура и спорт** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ (НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕНДИТУ 31.08.2021г.
Протокол № 1

Заведующий кафедрой Терновский О.А.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение теоретических основ физической культуры и спорта, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре.
1.2	Определение уровня развития основных физических качеств.
1.3	Дальнейшее развитие основных физических качеств, знаний, умений и навыков.
1.4	Освоение методико-практических знаний с целью самостоятельного и творческого воспроизведения студентами основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.01

2.2 Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.2.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка	3	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2.2.2	Адаптивная физическая культура	3	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16 5/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции			16	16	16	16
Практические	32	32	16	16	48	48
Иная контактная работа	0,25	0,25	1,05	1,05	1,3	1,3
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32,25	32,25	33,05	33,05	65,3	65,3
Сам. работа	3,75	3,75	2,95	2,95	6,7	6,7
Итого	36	36	36	36	72	72

2.4. Виды контроля:

Зачёт 1,2 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1: Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры; профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

УК-7.2: Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры; спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития; физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

УК-7.3: Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Лекции					
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.1 Л1.2	0
1.2	Социально-биологические основы физической культуры /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.4	0
1.3	Здоровый образ жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.5 Л1.8	0

1.4	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.7	0
1.5	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.10 Л1.12	0
1.6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.9	0
1.7	Спорт. Индивидуальный выбор спорта или системы физических упражнений. /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.1 Л1.2	0
1.8	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности /Лек/	2	2	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.8 Л1.11	0
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Тестирование уровня физической подготовленности: бег 100м, прыжок в длину с места. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.1 Л1.2	0
2.2	Тестирование уровня физической подготовленности: подтягивание на перекладине (мужчины), сгибание рук в упоре лёжа (женщины). /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.1 Л1.2	0
2.3	Тестирование уровня физической подготовленности: кросс 1000м (муж), кросс 500м (жен). /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.9	0
2.4	Легкая атлетика. Прыжки, метания. Развитие скоростно-силовых качеств. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.9	0
2.5	Легкая атлетика. Кроссовая подготовка. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.6	Спортивные игры. Баскетбол. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.7	Спортивные игры. Волейбол /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.8	Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.9	Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах. /Пр/	2	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.10	Легкая атлетика. Прыжки, метания. Развитие скоростно-силовых качеств. /Пр/	2	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.11	Легкая атлетика. Кроссовая подготовка. /Пр/	2	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
2.12	Тестирование уровня физической подготовленности: кросс 3000м (муж), кросс 1000м (жен). /Пр/	2	4	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.6	0
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Ведение дневника самоконтроля. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. /Ср/	1	3,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.1 Л1.3	0
3.2	Ведение дневника самоконтроля. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. /Ср/	2	2,95	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.9	0
Раздел 4. Иная контактная работа							
4.1	Сдача зачета /ИКР/	1	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
4.2	Групповые консультации в семестре /ИКР/	2	0,8	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
4.3	Сдача зачёта /ИКР/	2	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости**

1-й семестр:

1-я аттестация:

1. История физической культуры в ЮРГПУ (НПИ).
2. Физическая культура, её функции.
3. Физическое воспитание, физическое развитие (раскрыть, дать определение)
4. Врачебный контроль при занятиях физической культурой.
5. Педагогический контроль.
6. Дневник самоконтроля.
7. Ориентирование на местности.
8. Цели и задачи физической культуры.
9. Средства физической культуры для совершенствования возможностей студента.
10. Средства физической культуры для адаптации организма человека к различным условиям окружающей среды.
11. Профилактика вредных привычек.
12. Режим труда, отдыха, питания.
13. Закаливание.
14. Культура сексуального поведения.
15. Психофизическая саморегуляция.
16. Гиподинамия.
17. Гипокинезия.
18. Динамика работоспособности в течении рабочего дня. (производственная гимнастика)
19. Физическая культура в свободное время.
20. Участие в спортивных праздниках, фестивалях.
21. Общая физическая подготовка.
22. Специальная физическая подготовка.

2-я аттестация:

1. Медицинская аптечка.
2. Оказание первой медицинской помощи при ушибах.
3. Оказание первой медицинской помощи при растяжениях связок.
4. Оказание первой медицинской помощи при вывихах.
5. Оказание первой медицинской помощи при переломах.
6. Оказание первой медицинской помощи при кровотечениях.
7. Оказание первой медицинской помощи при обморожениях.
8. Оказание первой медицинской помощи при тепловом ударе.
9. Оказание первой медицинской помощи при переохлаждении.
10. Оказание первой медицинской помощи при сотрясении.
11. Оказание первой медицинской помощи при ожогах.
12. Спасание на воде.
13. Спасание при пожаре.
14. Переправа (вброд, навесная).
15. Оказание первой медицинской помощи при укусах насекомых, животных.
16. Транспортировка пострадавшего.
17. Мотивация самостоятельных занятий.
18. Комплекс упражнений утренней зарядки.
19. Учёт индивидуальных особенностей.
20. Гигиена самостоятельных занятий.
21. Профессионально-прикладная физическая подготовка.
22. Профилактика травматизма.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Контрольные нормативы по дисциплине "Физическая культура и спорт":

Мужчины:

Бег 100 м: 13,6 сек. - отлично, 14,0 сек. - хорошо, 14,3 сек. - удовлетворительно.
 Бег 1000 м: 3 мин 20 сек - отлично, 3 мин 35 сек. - хорошо, 4 мин 00 сек. - удовлетворительно.
 Бег 3000 м: 12 мин 30 сек - отлично, 12 мин 50 сек. - хорошо, 13 мин 30 сек. - удовлетворительно.
 Прыжки в длину с места: 250 см - отлично, 240 см - хорошо, 230 см - удовлетворительно.
 Подтягивание на перекладине: 15 раз - отлично, 12 раз - хорошо, 9 раз - удовлетворительно.

Женщины:

Бег 100 м: 16,5 сек. - отлично, 17,0 сек. - хорошо, 17,5 сек. - удовлетворительно.
 Бег 500 м: 1 мин 50 сек - отлично, 2 мин 00 сек. - хорошо, 2 мин 15 сек. - удовлетворительно.
 Бег 2000 м: 10 мин 00 сек - отлично, 11 мин 00 сек. - хорошо, 12 мин 00 сек. - удовлетворительно.
 Прыжки в длину с места: 190 см - отлично, 180 см - хорошо, 170 см - удовлетворительно.
 Сгибание рук в упоре лёжа: 30 раз - отлично, 20 раз - хорошо, 15 раз - удовлетворительно.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

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

6.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Барчуков И. С., Назаров Ю. Н., Кикоть В. Я., Егоров С. С., Манур И. А., Кикоть В. Я., Барчуков И. С. Физическая культура и физическая подготовка [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Юнити, 2015. - 432 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117573
Л1.2	Григорьева И. В., Волкова Е. Г., Водолазов Ю. С. Физическая культура. Основы спортивной тренировки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 87 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142220
Л1.3	Чеснова Е. Л. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 160 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210945
Л1.4	Чертов Н. В. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2012. - 118 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241131
Л1.5	Чуприна Е. В., Закирова М. Н. Здоровый образ жизни как один из аспектов безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 216 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256099
Л1.6	Гришина Ю. И. Общая физическая подготовка: Знать и уметь [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 250 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271497
Л1.7	Жданкина Е. Ф., Брехова Л. Л., Добрынин И. М. Специальная физическая подготовка студентов в техническом вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 272 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276065
Л1.8	Пискунов В. А., Максинаева М. Р., Тупицына Л. П., и др. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2012. - 86 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363869
Л1.9	Эммерт М. С., Факина О. О., Шевелева И. Н., Мельникова О. А. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. - 112 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493420
Л1.10	Блинова Н. Г., Федоров А. И. Адаптация и здоровье: курс лекций [Электронный ресурс]: курс лекций. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 295 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495158
Л1.11	Каткова А. М., Храмцова А. И. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. - 64 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598981
Л1.12	Жеребченко В. И., Платонов С. А. Методика самостоятельных занятий силовыми физическими упражнениями. Контроль и самоконтроль [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2017. - 102 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/161971 НТБ Л

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Windows Server 2016
6.3.3	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional
6.3.4	Kaspersky Endpoint Security

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	ЭБС ЛАНЬ
6.4.2	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.4.3	Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория ЗАЛ1 - Зал спортивный универсальный (игровой зал) : Специализированная мебель: 5 лавок; 2 сплит-системы; 2 ворот для мини-футбола; 4 кольца для баскетбола; 1 сетка волейбольная
7.2	Аудитория ЗАЛ2 - Бассейн : Специализированная мебель: Доска для плавания -20; Круг спасательный, облегченный -1; Круг спасательный масса 2,6 кг -1; Лавка -4 шт.; Стулья -4 шт.; Стол -1 шт.; Пьедестал -1 шт.; Табло электронное для бассейна Импульс-211-1TD*6D-2T1-3T2-4W-EB -1 шт.; Дорожка разделительная для бассейна -5 шт.; Тумба стартовая -5 шт.
7.3	Аудитория ЗАЛ3 - Зал лечебной физкультуры : Специализированная мебель: Стол -1 шт.; Лавки -3 шт.; Шведская стенка -8 шт.; Стол для настольного тенниса -1 шт.; Стулья -3 шт.; Сплит-система -1 шт.; Шкафы -4 шт.
7.4	Аудитория ЗАЛ4 - Зал тяжелой атлетики : Специализированная мебель: Стол -1 шт.; Лавки -4 шт.; Шведская стенка -1 шт.; Шкаф -1 шт.
7.5	Аудитория ЗАЛ8 - Зал спортивной борьбы : Специализированная мебель: Столы -2 шт.; Лавки -1 шт.; Стулья -2 шт.; Шведская стенка -2 шт.
7.6	Аудитория ЗАЛ9 - Игровой зал : Специализированная мебель: Стол -2 шт.; Лавки -8 шт.; Стулья -2 шт.; Сетка волейбольная со стойками -1 шт.; Кольцо баскетбольное -2 шт.; Столы для настольного тенниса -3 шт.; Шведская стенка -2 шт.

7.7	Аудитория ЗАП7 - Легкоатлетический манеж : Специализированная мебель: Столы – 2 шт.; Лавки – 5 шт.; Стулья – 4 шт.; Шкаф – 1 шт.
-----	--

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«31» 08 2021 г.

Б1.О.02.01 Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление
Специальность/ направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Специализация/ направленность (профиль):	Системы электроснабжения
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	540 часов / 15 з.е.

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.п.н., доц. Назаров С.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Математика** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕНДИТУ 31.08.2021г.
Протокол № 1

Заведующий кафедрой Терновский О.А.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина "Математика" является базовой для освоения дисциплин общенаучного и технического содержания.
1.2	Целью освоения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование у студентов научного мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, обеспечение основ теоретической подготовки студента, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02	
2.2	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:
№ п/п	
2.2.1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением
2.2.2	Научно-исследовательская работа

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16 5/6		17 1/6		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	32	32	96	96
Практические	32	32	32	32	32	32	96	96
Иная контактная работа	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	11,85	11,85
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	192	192
Контактная работа	67,95	67,95	67,95	67,95	67,95	67,95	203,85	203,85
Сам. работа	58,4	58,4	58,4	58,4	76,4	76,4	193,2	193,2
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65	35,65	35,65	142,95	142,95
Итого	180	180	180	180	180	180	540	540

2.4. Виды контроля:

Экзамен 1,2,3 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1: Знать: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов; законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основы оптики, квантовой механики и атомной физики; химические процессы

ОПК-3.2: Уметь: применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов; законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач

ОПК-3.3: Владеть: математическим аппаратом аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Линейная алгебра					
1.1	Алгебра матриц. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. /Лек/	1	4	ОПК-3.1	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0
1.2	Определители. Их вычисление и свойства. Правило Крамера. Действия над матрицами. Обратная матрица. Решение систем матричным методом. Метод Гаусса /Пр/	1	6	УК-1.2 ОПК-3.2	Л3.2 Э1 Э2	0
1.3	Система однородных линейных уравнений. ФСР. Структура общего решения. Линейное пространство и подпространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Размерность и базис линейного пространства. Изоморфизм линейных пространств. /Ср/	1	6	ОПК-3.3	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0
	Раздел 2. Векторная алгебра					
2.1	Система координат на прямой. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Алгебра векторов: линейные операции над векторами и их свойства. Скалярное произведение векторов и его свойства. Механический смысл скалярного произведения. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. /Лек/	1	4	ОПК-3.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0
2.2	Простейшие задачи векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов. /Пр/	1	4	УК-1.2 ОПК-3.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0
2.3	Координаты вектора. Матрица систем векторов. Преобразование координат вектора. Матрица перехода от базиса к новому базису. Евклидово пространство. Норма вектора. Ортонормированный базис. Неравенство Коши - Буняковского. /Ср/	1	5	ОПК-3.3	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0
2.4	Линейный оператор. Матрица линейного оператора. Связь между координатами вектора и его образа. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. Ядро и область значений линейного оператора. Критерий существования A^{-1} . Теоремы о размерности пространства. Характеристическое уравнение линейного оператора. Собственные векторы линейного оператора. Нахождение собственных векторов линейного оператора /Ср/	1	7,4	ОПК-3.3	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0
	Раздел 3. Элементы аналитической геометрии, кривых второго порядка и теории					
3.1	Уравнение линии на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. /Лек/	1	6	ОПК-3.1	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0

6.1	Комплексные числа, формы записи, действия над комплексными числами. Комплексная плоскость. /Лек/	1	4	ОПК-3.1	Л1.8Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0
6.2	Комплексные числа /Пр/	1	2	УК-1.2 ОПК-3.2	Л3.2 Э1 Э2	0
6.3	Понятие функции комплексного переменного, пределы, производные, особые точки. Вычеты /Ср/	1	8	ОПК-3.3	Л1.8Л3.2 Э1 Э2	0
Раздел 7. Иная контактная работа						
7.1	Сдача экзамена /ИКР/	1	0,35	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
7.2	Групповые консультации в семестре 5% от лекций (32*0,05=1,6) /ИКР/	1	1,6	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
7.3	Групповые консультации перед экзаменом /ИКР/	1	2	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
Раздел 8. Контроль						
8.1	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену в период экзаменационной сессии /Экзамен/	1	53,65	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л1.8Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0
Раздел 9. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных						
9.1	Понятие функций нескольких переменных. Предел и непрерывность функций двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производные неявных функций. Приложения дифференциала. Производная по направлению и градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций двух переменных. /Лек/	2	6	ОПК-3.1	Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0
9.2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Предел, непрерывность функций двух переменных. Частные производные. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производные неявных функций. Приложения дифференциала. Производная по направлению и градиент. Экстремум функций двух переменных. /Пр/	2	8	УК-1.2 ОПК-3.2	Л3.2 Э1 Э2	0
9.3	Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Метод наименьших квадратов. /Ср/	2	10	ОПК-3.3	Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0
Раздел 10. Интегральное исчисление функций одной переменной						
10.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: инвариантность формул интегрирования, методы подстановки, интегрирования по частям. Интегрирование методом замены переменной. /Лек/	2	4	ОПК-3.1	Л2.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0
10.2	Неопределенный интеграл. Различные методы интегрирования. Интегрирование методом замены переменной. /Пр/	2	6	УК-1.2 ОПК-3.2	Л2.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0

10.3	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл Римана. Линейность, аддитивность и монотонность интеграла. Оценки интеграла. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям. Геометрические и физические приложения. Несобственные интегралы первого и второго родов. /Лек/	2	6	ОПК-3.1	Л2.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0
10.4	Способы вычисления определенного интеграла, замена переменных в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. /Пр/	2	6	УК-1.2 ОПК-3.2	Л2.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0
10.5	Интегрирование различных тригонометрических выражений. Интегрирование дробей 3 и 4 типа. Замены Эйлера. Интегрирование иррациональных функций. Вычисление несобственных интегралов с помощью вычетов. /Ср/	2	12	ОПК-3.3	Л1.8Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0
	Раздел 11. Интегральное исчисление функций нескольких переменных					
11.1	Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному, вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в криволинейных координатах. Вычисление криволинейного интеграла. Вычисление криволинейных интегралов 1 и 2 рода. /Лек/	2	6	ОПК-3.1	Л1.9Л3.2 Э1 Э2	0
11.2	Вычисление двойных интегралов в прямоугольных и полярных координатах. Вычисление криволинейных интегралов. Различные приложения /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК-3.2	Л1.9Л2.8Л3.2 Э1 Э2	0
11.3	Тройные интегралы, их геометрические приложения. Поверхностные интегралы. Вычисление потока, ротора, дивергенции. Цилиндрические и сферические координаты. /Ср/	2	12	ОПК-3.3	Л1.9Л2.7Л3.2 Э1 Э2	0
	Раздел 12. Обыкновенные дифференциальные уравнения					
12.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	10	ОПК-3.1	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	0
12.2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка /Пр/	2	10	УК-1.2 ОПК-3.2	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	0
12.3	Системы дифференциальных уравнений. Устойчивость решения системы дифференциальных уравнений. /Ср/	2	12	ОПК-3.3	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	0
12.4	Особые решения дифференциальных уравнений. Задачи на составление дифференциальных уравнений. Уравнение Эйлера. Дифференциальные уравнения векторных линий. /Ср/	2	12,4	ОПК-3.3	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	0
	Раздел 13. Иная контактная работа					

13.1	Сдача экзамена /ИКР/	2	0,35	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
13.2	Групповые консультации в семестре 5% от лекций (32*0,05=1,6) /ИКР/	2	1,6	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
13.3	Групповые консультации перед экзаменом /ИКР/	2	2	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
Раздел 14. Контроль						
14.1	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену в период экзаменационной сессии /Экзамен/	2	53,65	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э2	0
Раздел 15. Ряды						
15.1	Числовые и функциональные ряды. Методы исследования сходимости рядов. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Ряд Тейлора. Применения степенных рядов. Ряды Фурье. Теоремы о сходимости рядов Фурье. Ряды Фурье с произвольным периодом. /Лек/	3	10	ОПК-3.1	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	2
15.2	Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов. Абсолютная и условная сходимости знакопеременных рядов. Степенные ряды. Область сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение в приближенных вычислениях. Разложение функций в ряды Фурье /Пр/	3	8	УК-1.2 ОПК-3.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	0
15.3	Применение рядов в приближенных вычислениях, вычислении определенных интегралов, при решении дифференциальных уравнений. /Ср/	3	12,4	ОПК-3.3	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	0
15.4	Ряды Фурье с произвольным периодом. Преобразование Фурье и спектр сигнала. Применение рядов Фурье в электротехнике и в теории изгиба балок. /Ср/	3	18	ОПК-3.3	Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0
Раздел 16. Элементы теории вероятностей						
16.1	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей. Классическое и геометрическое определения вероятности. Условная вероятность. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Классификация случайных величин. Закон распределения, функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Некоторые стандартные распределения (биномиальное, пуассоновское, геометрическое, равномерное, нормальное, показательное). Закон больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей. /Лек/	3	16	ОПК-3.1	Л1.5Л3.2 Э1 Э2	0
16.2	Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Случайные величины. Интегральная и дифференциальные функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Некоторые важные распределения дискретных и непрерывных случайных величин. /Пр/	3	20	УК-1.2 ОПК-3.2	Л1.3Л3.2 Э1 Э2	0
16.3	Некоторые стандартные распределения дискретных и непрерывных случайных величин и их числовые характеристики. Логарифмически-нормальное распределение. Распределение хи-квадрат. /Ср/	3	20	ОПК-3.3	Л1.3Л3.2 Э1 Э2	0

Раздел 17. Элементы математической статистики						
17.1	Методы статистического описания результатов наблюдений. Выборка и способы ее записи. Графическое представление выборки. Точечные оценки неизвестных параметров распределения по выборке. Основные свойства статистических оценок параметров распределения. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и вероятность. Доверительные интервалы для параметров нормально распределенной генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез. Основные понятия. /Лек/	3	6	ОПК-3.1	Л1.5Л3.2 Э1 Э2	0
17.2	Статистическое распределение выборки. Средние величины, показатели вариации. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности /Пр/	3	4	УК-1.2 ОПК-3.2	Л1.5Л3.2 Э1 Э2	0
17.3	Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности. Вычисление интегралов методом статистических испытаний (метод Монте-Карло). Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции. Нелинейная регрессия. /Ср/	3	26	ОПК-3.3	Л1.3Л3.2 Э1 Э2	0
Раздел 18. Иная контактная работа						
18.1	Сдача экзамена /ИКР/	3	0,35	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
18.2	Групповые консультации в семестре 5% от лекций (32*0,05=1,6) /ИКР/	3	1,6	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
18.3	Групповые консультации перед экзаменом /ИКР/	3	2	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
Раздел 19. Контроль						
19.1	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену в период экзаменационной сессии /Экзамен/	3	35,65	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3 Л1.5Л3.2 Э1 Э2	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

ВОПРОСЫ К АТТЕСТАЦИИ К УРСУ ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема. Линейная алгебра

Каким образом может быть вычислен определитель второго порядка?

Дайте определение алгебраического дополнения.

Дайте определение минора.

Каким образом может быть вычислен определитель третьего порядка?

Дайте определение матрицы размера $n \times n$. Какая матрица называется квадратной?

Какие матрицы можно складывать?

Какие матрицы можно умножать?

Какая матрица называется обратной? Как она находится?

В каком случае матрица не имеет обратной матрицы?

Что называется элементарными преобразованиями матрицы?

Что называется рангом матрицы?

Что называется однородной СЛАУ? При каких условиях такие системы имеют ненулевые решения?

Записать формулу Крамера для уравнения третьего порядка с тремя неизвестными.

Какие системы нельзя решить методом Крамера?

В каком случае не применим матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений?

В чем заключаются преимущества метода Гаусса для нахождения решений систем линейных алгебраических уравнений перед методом Крамера?

Тема. Векторная алгебра

Дайте определение вектора.

Какие векторы называются равными? Укажите условие равенства векторов, заданных в координатной форме.

Как найти длину вектора?

Какой базис называется ортонормированным?

Какие векторы называются коллинеарными? Укажите условие коллинеарности векторов.
Что называется ортом вектора? Как определить координаты орта вектора?
Дайте определение скалярного произведения векторов.
Дайте определение скалярного произведения векторов, заданных координатами.
В чем заключается механический смысл скалярного произведения векторов?
В чем заключается условие перпендикулярности векторов?
Как определить угол между векторами?
Как определить проекцию одного вектора на направление другого?
Дайте определение векторного произведения векторов.
Дайте определение векторного произведения векторов, заданных координатами.
В чем заключается геометрический смысл векторного произведения векторов?
Дайте определение смешанного произведения векторов.
Дайте определение смешанного произведения векторов, заданных координатами.
Какие векторы называются компланарными?
В чем заключается условие компланарности векторов?
В чем заключается геометрический смысл смешанного произведения векторов?
Тема. Элементы аналитической геометрии, кривых второго порядка и теории поверхностей
Что называется уравнением линии на плоскости?
Какой вектор называют нормальным вектором прямой на плоскости?
Какой вектор называют направляющим вектором прямой на плоскости?
Запишите общее уравнение прямой на плоскости.
Запишите каноническое уравнение прямой на плоскости.
Запишите каноническое и параметрическое уравнение прямой в пространстве.
Запишите общее уравнение плоскости в пространстве.
Как определить расстояние от точки до прямой на плоскости?
Как определить расстояние от точки до плоскости в пространстве?
Как определить угол между прямыми на плоскости?
Как определить угол между плоскостями?
Как определить угол между прямой и плоскостью в пространстве?
Каким уравнением определяется кривая второго порядка?
Дайте определение окружности. Запишите каноническое уравнение окружности.
Дайте определение эллипса. Запишите каноническое уравнение эллипса.
Дайте определение гиперболы. Запишите каноническое уравнение гиперболы.
Дайте определение параболы. Запишите каноническое уравнение параболы.
ВОПРОСЫ 2 АТТЕСТАЦИЯ 1 КУРС ОСЕННИЙ СЕМЕСТР
Тема. Предел и непрерывность функции одной переменной
Предел функции в точке и в бесконечности (определение). Теорема о единственности предела.
Бесконечно малые функции: определение, свойства.
Теорема о разложении функции, имеющей предел, на постоянную и бесконечно малую функцию.
Теоремы о пределе суммы, произведения и частного двух функций.
Ограниченность функции в точке и на множестве (определения). Теорема об ограниченности функции, имеющей предел.
Определение композиций функций.
Бесконечно большие функции. Неограниченность бесконечно большой функции (привести пример). Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями.
Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции. Теорема о замене бесконечно малых эквивалентными при вычислении пределов.
Первый замечательный предел.
Приращения аргумента и функции. Непрерывность функций в точке и на отрезке (определения). Эквивалентность определений непрерывности функции в точке.
Свойства непрерывных в точке функций: непрерывность суммы, произведения и частного.
Односторонние пределы функции в точке. Необходимые и достаточные условия непрерывности функции в точке. Точки разрыва и их классификация.
Тема. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
Производная функции в точке, ее геометрический и механический смысл.
Дифференцируемость функции в точке. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. Привести пример функции, не дифференцируемой в точке.
Правило дифференцирования суммы, произведения и частного функций.
Производная композиции (вывод и иллюстрация на примере функции).
Обратная функция (определение, формулировка условия существования). Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций (вывод одной из формул).
Параметрическое задание функций, их дифференцирование.
Дифференциал функции: определение, связь с производной, свойства.
Теоремы Ролля и Лагранжа. Геометрическая интерпретация теорем Ролля и Лагранжа и алгебраическая формулировка теоремы Ролля.
Теорема Коши. Правило Лопиталя.
Тема. Приложения производной
Монотонные функции (определение, геометрическая иллюстрация). Необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на отрезке.

Точки локального экстремума (определения). Необходимые условия существования экстремума. Достаточное условие существования экстремума в терминах первой производной.

Выпуклость и вогнутость графика функции (определения). Достаточное условие выпуклости (вогнутости) графика функции на промежутке.

Точки перегиба (определения, геометрическая иллюстрация). Необходимые условия существования точки перегиба. Достаточное условие существования точки перегиба.

Асимптота кривой. Типы асимптот. Необходимые и достаточные условия существования асимптоты.

Тема: Комплексные числа и элементы теории функций комплексного переменного

Основные понятия.

Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Арифметические операции над комплексными числами.

Свойства модуля и комплексного сопряжения.

Корни из комплексных чисел.

ВОПРОСЫ 1 АТТЕСТАЦИЯ 1 КУРС ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Понятие области.

Введение в теорию функций многих переменных.

Предел функции многих переменных. Непрерывность.

Частные производные.

Дифференциал функции многих переменных.

Дифференциалы высших порядков.

Дифференцирование сложных функций.

Инвариантность формы первого дифференциала.

Неявные функции и их дифференцирование.

Скалярные поля и градиент.

Скалярное поле и производная по направлению.

Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Локальные экстремумы функций многих переменных.

Наибольшее и наименьшее значения функций многих переменных.

Тема: Интегральное исчисление функций одного переменного.

Понятие первообразной и неопределенного интеграла.

Геометрический смысл неопределенного интеграла.

Замена переменных под знаком неопределенного интеграла. Метод подстановки.

Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.

Понятие о рациональных функциях.

Разложение правильной рациональной дроби на простейшие.

Интегралы от простейших дробей.

Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции.

Определение определенного интеграла.

Свойства определенного интеграла.

Теорема о среднем для непрерывных функций.

Интеграл по ориентированному отрезку.

Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей, площадь криволинейного сектора в полярных координатах, объем тела, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой.

Несобственные интегралы: интегралы с бесконечными пределами, интегралы от разрывных функций.

ВОПРОСЫ 2 АТТЕСТАЦИЯ 1 КУРС ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема: Интегральное исчисление функций нескольких переменных.

Двойной интеграл: задача об объеме цилиндрического тела, определение, теорема (достаточные условия существования двойного интеграла).

Свойства двойного интеграла.

Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах сведением к повторному.

Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.

Приложения двойного интеграла: задача о центре массы плоской пластины.

Приложения двойного интеграла: площадь поверхности.

Тройной интеграл.

Криволинейный интеграл I рода: задача о массе, распределенной вдоль кривой, определение, теорема (существование криволинейного интеграла I рода).

Свойства криволинейного интеграла I рода.

Вычисление криволинейного интеграла I рода.

Криволинейный интеграл II рода: задача о вычислении работы переменной силы, определение, теорема (достаточные условия существования криволинейного интеграла II рода).

Свойства криволинейного интеграла II рода.

Вычисление криволинейного интеграла II рода.

Формула Грина-Остроградского.

Зависимость и независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования.

Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода: площадь плоской фигуры, работа переменной силы.

Тема. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Основные определения.

Задача Коши для ОДУ первого порядка.

Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

Однородные уравнения.

Уравнения в полных дифференциалах.

Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

Уравнение Бернулли.

Задача Коши для уравнения n -го порядка.

Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.

Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.

Общее решение неоднородного линейного уравнения.

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Общее решение однородного уравнения.

Метод неопределенных коэффициентов.

ВОПРОСЫ 1 АТТЕСТАЦИЯ 2 КУРС ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема. Ряды

Дайте определение числового ряда. Дайте определение частичной суммы ряда.

Дайте определение сходящегося числового ряда.

Сформулируйте необходимое условие сходимости ряда.

Формулировка предельного признака сходимости числового ряда.

Формулировка признака Коши сходимости числового ряда.

Формулировка признака Даламбера сходимости числового ряда.

Формулировка интегрального признака Коши сходимости числового ряда.

Определение знакопеременного ряда.

Формулировка признака Лейбница сходимости знакопеременного ряда.

Определение знакопеременного ряда.

Определение степенного ряда.

Формулы радиуса сходимости степенного ряда.

Область сходимости степенного ряда.

Разложение функций в ряд Тейлора.

Разложение функций в ряд Маклорена.

Запишите разложение в ряд Маклорена функции e^x .

Запишите разложение в ряд Маклорена функции $\sin x$.

Запишите разложение в ряд Маклорена функции $\cos x$.

Дайте определение тригонометрического ряда.

Дайте определение кусочно-монотонной функции.

Дайте определение ряда Фурье.

Формулировка теоремы Дирихле.

Формула вычисления a_0 для ряда Фурье для функции с периодом $2l$.

Формула вычисления a_n для ряда Фурье для функции с периодом $2l$.

Формула вычисления b_n для ряда Фурье для функции с периодом $2l$.

Формула вычисления a_0 для ряда Фурье для функции с периодом 2π .

Формула вычисления a_n для ряда Фурье для функции с периодом 2π .

Формула вычисления b_n для ряда Фурье для функции с периодом 2π .

Запишите ряд Фурье для четной функции.

Запишите ряд Фурье для нечетной функции.

Тема. Элементы теории вероятностей

Элементы комбинаторики: сочетания (определение, свойства).

Элементы комбинаторики: размещения, перестановки (определения, формулы вычисления).

Элементы комбинаторики: правила суммы и произведения.

Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.

Статистическая вероятность.

Геометрическая вероятность.

Совместные и несовместные события. Определения и примеры.

Теорема сложения вероятностей несовместных событий.

Теорема сложения вероятностей совместных событий.

Зависимые и независимые события. Определения, примеры.

Условная вероятность. Примеры.

Теоремы умножения вероятностей.

Формула полной вероятности.

Формула Байеса.

Повторные испытания. Теорема Бернулли.

Повторные испытания. Теорема Пуассона.

Локальная теорема Лапласа.

Функция $\varphi(x)$ и ее свойства.

Интегральная теорема Лапласа.

Функция $\Phi(x)$ и ее свойства.

ВОПРОСЫ 2 АТТЕСТАЦИЯ 2 КУРС ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема. Элементы теории вероятностей

Дайте определение случайной дискретной величины.
 Дайте определение закона распределения.
 Дайте определение функции распределения.
 Запишите формулу вычисления математического ожидания для случайных дискретных величин.
 Запишите формулу вычисления дисперсии для случайных дискретных величин.
 Запишите биномиальное распределение для случайных дискретных величин.
 Запишите геометрическое распределение для случайных дискретных величин.
 Запишите распределение Пуассона.
 Дайте определение случайной непрерывной величины.
 Дайте определение функции распределения случайной непрерывной величины.
 Дайте определение функции плотности случайной непрерывной величины.
 Запишите формулу вычисления математического ожидания для случайной непрерывной величины.
 Запишите формулу вычисления дисперсии для случайной непрерывной величины.
 Запишите функцию распределения для равномерного закона распределения.
 Запишите функцию плотности распределения для равномерного закона распределения.
 Запишите функцию распределения для показательного закона распределения.
 Запишите функцию плотности распределения для показательного закона распределения.
 Запишите функцию распределения для нормального закона распределения.
 Запишите функцию плотности распределения для нормального закона распределения.
 Запишите правило 3σ для нормального закона распределения.
 Запишите неравенство Чебышёва (предельные теоремы теории вероятностей).
 Запишите закон больших чисел в форме Чебышёва.
 Сформулируйте центральную предельную теорему Ляпунова.
 Тема. Элементы математической статистики.
 Выборка и способы ее записи.
 Графическое представление выборки.
 Точечные оценки неизвестных параметров распределения по выборке.
 Основные свойства статистических оценок параметров распределения.
 Интервальные оценки.
 Доверительные интервалы и вероятность.
 Доверительные интервалы для параметров нормально распределенной генеральной совокупности.
 Проверка статистических гипотез.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену 1 семестр.

Матрицы: основные понятия и определения. Действия над матрицами.
 СЛАУ: основные понятия и определения. Методы решения: Крамера, матричный, Гаусса.
 Векторы, равенство векторов. Линейные операции над векторами; сложение, вычитание, умножение на число (определения, свойства).
 Скалярное произведение: определение, свойства, механический смысл. Проекция вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Условие перпендикулярности двух векторов.
 Векторное произведение: определение, свойств, геометрический смысл. Необходимое и достаточное условие коллинеарности векторов.
 Смешанное произведение 3-х векторов, геометрический смысл, свойства.
 Различные формы записи уравнения прямой на плоскости и в пространстве.
 Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
 Различные формы записи уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
 Прямая и плоскость в пространстве: взаимное расположение, угол, точка пересечения.
 Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола.
 Замечательные пределы.
 Производная функции в точке, ее геометрический и механический смысл.
 Правило дифференцирования суммы, произведения и частного функций.
 Уравнения касательной и нормали к кривой.
 Правило Лопиталя
 Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
 Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба.
 Построение графика функции.
 Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
 Арифметические операции над комплексными числами.
 Свойства модуля и комплексного сопряжения.
 Корни из комплексных чисел.

Вопросы к экзамену 2 семестр.

Функции нескольких переменных, область определения. Частные производные.
 Локальный экстремум. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
 Градиент: определение, свойства. Производная по направлению, ее связь с градиентом.

Комплексные числа. Формы записи. Действия над комплексными числами.
 Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
 Определенный интеграл, геометрический и физический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
 Геометрические приложения определенного интеграла.
 Несобственные интегралы.
 Геометрический и физический смысл двойного интеграла.
 Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах сведением к повторному.
 Тройной интеграл.
 Криволинейный интеграл I рода: задача о массе, распределенной вдоль кривой, определение, теорема (существование криволинейного интеграла I рода).
 Свойства криволинейного интеграла I рода.
 Криволинейный интеграл II рода: задача о вычислении работы переменной силы, определение, теорема (достаточные условия существования криволинейного интеграла II рода).
 Свойства криволинейного интеграла II рода.
 Формула Грина-Остроградского.
 Зависимость и независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования.
 Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода: площадь плоской фигуры, работа переменной силы.
 Дифференциальные уравнения первого порядка, их решение. Задача Коши.
 Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Фундаментальная система решений, теоремы о структуре общего решения линейного однородного и неоднородного дифференциального уравнения.

Вопросы к экзамену 3 семестр.

Числовые знакочередующиеся ряды. Признаки сходимости.
 Признак Лейбница сходимости знакочередующегося числового ряда.
 Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости.
 Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости.
 Ряд Тейлора. Достаточные условия разложимости функции в ряд Тейлора.
 Ряды Фурье, коэффициенты Фурье.
 Комбинаторика: сочетания, размещения, перестановки.
 Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
 Статистическая и геометрическая вероятности.
 Формула полной вероятности. Формула Байеса.
 Повторные испытания. Формулы Бернулли и Пуассона.
 Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
 Дискретные случайные величины. Закон распределения, его способы задания.
 Числовые характеристики случайных величин.
 Функция распределения вероятностей, плотность вероятности и их свойства.
 Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм».
 Выборочный метод. Виды выборок.
 Интервальный статистический ряд, его построение.
 Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения.
 Точечные оценки, их вычисление. Свойства точечных оценок.
 Интервальные оценки.
 Типы гипотез. Проверка гипотез о законе распределения.
 Коэффициент корреляции. Линейное уравнение регрессии.

Вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине "Математика", входящие в состав экзаменационных билетов, представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрено

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

6.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Горелов В. И., Ледашева Т. Н., Карелова О. Л., Ледашева О. Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений. - Москва: Российская международная академия туризма, 2011. - 116 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258316
Л1.1	Геворкян П. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Физматлит, 2007. - 270 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82346
Л2.1	Геворкян П. С. Высшая математика: основы математического анализа [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Физматлит, 2007. - 238 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68871

Л3.2	Бессарабов Н.И., Бергер Г.А. Практикум по математике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. - 232 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=1239bcaf6f26f6ac5a181fc031c2d23ed&i=12&t=pdf&d=1
Л1.2	Геворкян П. С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Физматлит, 2011. - 207 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82792
Л2.2	Фихтенгольц Г. М., Флоринский А. А. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Физматлит, 2001. - 680 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83037
Л2.3	Фихтенгольц Г. М., Флоринский А. А. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Физматлит, 2002. - 727 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196
Л1.3	Лисьев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420
Л2.4	Матыцина Т. Н., Коржевина Е. К. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Кострома: Костромской государственный университет (КГУ), 2014-2015. - 151 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275642
Л1.4	Апсцелова А. С., Карнадуд О. С., Саблинский А. И. Высшая математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: курс лекций. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2011. - 71 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227693
Л1.5	Новоселычева М. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 104 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278497
Л2.5	Логинов В. А. Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия: курс лекций [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Альтаир МГАВТ, 2006. - 125 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430746
Л1.6	Ельцов А. А., Ельцова Т. А. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Эль Контент, 2013. - 197 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480606
Л2.6	Веретенников В. Н. Высшая математика. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 193 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482727
Л2.7	Евхута О.Н., Жарикова О.С. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. - 94 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=12d9ca4d80a758e91f620ce6c1bb13d418&i=12&t=pdf&d=1
Л1.7	Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. Высшая математика: дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: ТУСУ, 2017. - 188 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033
Л2.8	Евхута Н.А., Жарикова О.С. Кратные и криволинейные интегралы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. - 64 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=12b7ec3eb6caa5f6745241d68e27bd9bc&i=12&t=pdf&d=1
Л1.8	Чуешев В. В., Чуешева Н. А. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 154 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572683
Л1.9	Позднякова Т. А., Ботвич А. Н. Математика. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Элементы векторного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2018. - 113 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157589 <i>нб л</i>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальная электронная библиотека
Э2	Государственная публичная научно-техническая биб-лиотека России (ГПНТБ России)

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional
6.3.3	Kaspersky Endpoint Security
6.3.4	MATHLAB
6.3.5	«Антиплагиат. ВУЗ»

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)
6.4.2	ЭБС ЛАНЬ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория 218ЭН - Учебная аудитория для занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 20 шт; лавка – 20 шт; доска – 1 шт.
7.2	Аудитория 219ЭН - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол – 19 шт; лавка – 19 шт; доска – 1 шт.
7.3	Аудитория 145ЭН - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол – 67 шт; лавка – 67 шт; доска – 1 шт.; проектор - 1 шт., экран - 1 шт.
7.4	Аудитория 202ЭН - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 8 шт; стул – 10 шт; лавки – 2 шт, доска – 1 шт; технические средства обучения: лабораторные стенды "Электроника и схемотехника"
7.5	Аудитория 61ГГ - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол – 20 шт; лавка – 20 шт; стул - 1 шт.; доска аудиторная – 1 шт.
7.6	Аудитория 15ГГ - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол – 16 шт; лавка – 16 шт; доска аудиторная – 1 шт.