

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 24.12.2021 12:05:35
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

Утверждаю

И. о. проректора
по учебно-методической работе



Зайцев А.Г.

« 25 » февраля 2021г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
(дополнительной общеразвивающей программе)**

«Адаптационный курс математики»

Орел 2021

1. Цель и задачи дисциплины

Программа имеет целью: совершенствование способности применять математический аппарат, методы анализа при решении задач; выработка у обучающихся умения самостоятельно расширять и углублять свои математические знания.

В результате освоения программы обучающиеся должны изучить правила дифференцирования функций, свойства неопределённого интеграла, методы интегрирования; изучить свойства определённого интеграла, методы вычисления определённого интеграла.

Задачи программы: повышение уровня фундаментальной математической подготовки; формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне; приобретение умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

- знать: правила дифференцирования функций, свойства неопределённого интеграла, методы интегрирования; символику и определение производной, второй производной и производной высших порядков; табличные значения производных элементарных функций, в том числе обратных тригонометрических функций; правила дифференцирования функций.
- уметь: применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных функций; решать задачи на применение определённого интеграла; применять интегральное исчисление к решению профессиональных задач.
- владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей в практической деятельности и для продолжения образования.

3. Организация самостоятельной работы

Программа самостоятельной работы

Наименование модулей (тем), разделов	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
Модуль 1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Модуль 2. Интегральное исчисление	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса

Вопросы для самостоятельной работы

Наименование модулей (тем), разделов	Перечень вопросов для самостоятельной работы
Модуль 1 Дифференциальное	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл.

исчисление функций одной переменной	Производная функции, её смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование элементарных функций.
Модуль Интегральное исчисление	2. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных неопределённых интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, её применение для вычисления определённых интегралов. Вычисление определённого интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям. Приложение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834

Перечень основной литературы:

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для прикладного бакалавриата/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431945>

2. Мачулис, В.В. Высшая математика: учебное пособие для вузов/ В.В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 306 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01277-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/436995>

3. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебное пособие для вузов/ В.С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447322>

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Математический анализ. Сборник заданий: учебное пособие для вузов/ В.В. Логинова [и др.]; под общей редакцией Е.Г. Плотниковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-11516-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445454>

2. Математический анализ в вопросах и задачах: учеб. пособие/ В.Ф. Бутузов [и др.]; под ред. В.Ф. Бутузова. — 6-е изд., испр. — СПб.: Лань, 2008. — 480 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — ISBN 978-5-8114-0845-0: б/п.

3. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д.Т. Письменный. — 9-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2009. — 608 с.: ил. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-8112-3775-3: 185-00.

Периодические издания (журналы). Нормативная литература

1. Высшее образование в России. — М., 2005-2019, 1-12 (в год)
2. Высшее образование сегодня. — М., 2001-2021, 1-12 (в год)
3. Инновации в образовании. — М., 2005-2021, 1-12 (в год)
4. Математика в высшем образовании (МЦНМО). — Нижний Новгород, 2003-2020, 1 раз в год - Режим доступа: <http://www.unn.ru/math> (открытый доступ)

5. Вычислительные технологии (ИВТ СО РАН). – Новосибирск, 1996-2021, 1-6 (в год) - Режим доступа: <http://www.ict.nsc.ru/jct/> (открытый доступ)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ).
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)
4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>. (бессрочно)
7. Международная реферативная база данных WebofScience. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>
8. Международная реферативная база данных Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
9. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
11. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518> (неограниченный доступ)
12. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
13. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>. (открытый доступ)
14. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>
15. Официальный сайт Минобрнауки РФ. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)
16. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурперметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ.
17. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (открытый доступ).
18. Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Доступ - <https://data.gov.ru> (открытый доступ).

5. Оценочные материалы

1. Производная функции, геометрический смысл производной.
2. Дифференцируемость функций. Дифференцирование суммы, разности, произведения и частного двух функций.

3. Производные основных элементарных функций.
4. Дифференцирование сложной функции.
5. Логарифмическая производная. Дифференцирование показательной функции.
6. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.
7. Применение дифференциального исчисления к нахождению пределов: правило Лопиталья.
8. Дифференциал функции.
9. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
10. Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
11. Таблица основных интегралов; непосредственное интегрирование.
12. Интегрирование методом замены переменной.
13. Интегрирование по частям.
14. Интегрирование рациональных функций (правильных рациональных дробей)
15. Определение определённого интеграла. Свойства.
16. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
17. Замена переменной в определённом интеграле.
18. Интегрирование по частям в определённом интеграле.
19. Вычисление площади в прямоугольных координатах.
20. Длина дуги кривой. Объём тела вращения.