
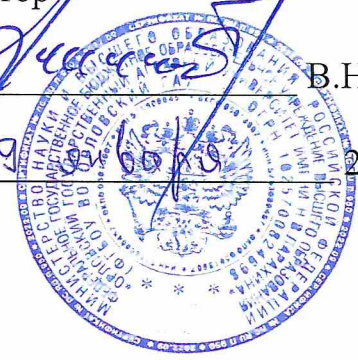


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 21.02.2023 13:56:26
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Масалов
2023 г.


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(дополнительная общеразвивающая программа)**

«Адаптационный курс математики»
(название программы)

Разработчик программы: кафедра «Цифровая экономика и информационные технологии»

Орел

1. Структура дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Общая характеристика дополнительной общеразвивающей программы:

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа:

- федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», зарегистрирован в Минюсте России 29.11.2018 № 52831(в действующей редакции);

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922, зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017, регистрационный № 48531 (в действующей редакции);

- устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2022 № 759;

- нормативные локальные акты ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», регламентирующие образовательную деятельность.

1.1.2. Тип дополнительной общеобразовательной программы: дополнительная общеразвивающая программа (далее – программа).

1.1.3. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии;

- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;

- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

1.1.4. Содержание дополнительной общеразвивающей программы определяется данной образовательной программой.

1.1.5. Срок обучения по программе: 72 часа за весь период обучения, который включает все виды работы обучающегося, в том числе время, отводимое на контроль качества освоения программы. Начало и окончание срока обучения по программе может определяться договором об образовании.

1.1.6. Дополнительная общеобразовательная программа может реализовываться в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

1.1.7. Образовательный процесс по программе организовывается в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения (далее – объединения), а также индивидуально.

1.1.8. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой дополнительной общеобразовательной программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами университета.

1.1.9. Направленность дополнительной общеобразовательной программы: техническая.

1.1.10. Занятия в объединениях могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

1.1.11. Форма получения образования: в университете.

1.1.12. Форма обучения: очно-заочная.

При реализации образовательной программы может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.1.13. Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории: не более 25 человек в объединении в возрасте от 17 лет до 35 лет.

1.1.14. Продолжительность учебных занятий в объединении: один урок составляет 45 минут.

1.1.15. Дополнительная общеобразовательная программа реализуется университетом самостоятельно.

1.1.16. Использование при реализации дополнительной общеобразовательной программы методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

1.1.17. К освоению программы допускаются: лица без предъявления требований к уровню образования.

1.1.18. Категория обучающихся: обучающиеся по программам среднего профессионального и высшего образования.

1.1.19. Формы аттестации обучающихся: промежуточная и итоговая аттестация.

1.1.20. Документ об обучении: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается сертификат об обучении, образца, установленного ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

1.2. Цель обучения

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.

1.3. 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.

1.4. Учебный план (индивидуальный)

№	Наименование модулей (тем), разделов	Всего, часов	В том числе, час			Аттестация
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	
1	Модуль 1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной	20	4	8	8	+
2	Модуль 2. Интегральное исчисление	50	10	16	24	+
	Итоговая аттестация (зачет)	2	-	-	-	2
	Всего по программе	72	14	24	32	2

Примечание:

- Л – лекции
- ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
- СР – самостоятельная работа
- трудоемкость зачета по модулю входит в общий объем по соответствующему модулю

1.5. Календарный учебный график

№	Наименование модулей (тем), разделов	Всего, час	Распределение материала программы по неделям занятий	
			1	2
1	Модуль 1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной	20		
2	Модуль 2. Интегральное исчисление	50		
	Итоговая аттестация	2		
	Всего по программе	72	36	36

Режим занятий: не более 36 часов в неделю, включая все виды контактной и самостоятельной учебной работы обучающегося.

2. Организационно-педагогические условия

2.1. Форма организации образовательной деятельности

2.1.1. При реализации дополнительной общеобразовательной программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов. Учебные модули включают в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных тем, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

2.1.2. Образовательная деятельность обучающихся предусматривает как аудиторные, так и внеаудиторные (самостоятельные) занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

2.1.3. Формы аудиторных занятий: лекции, практические (лабораторные) занятия.

2.1.4. Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся: промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и (или) собеседования после освоения соответствующего модуля программы.

2.1.5. Расписание занятий объединения составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся по представлению педагогических работников с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей обучающихся.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого с обучающимся и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

2.2.2. Обучение осуществляется одновременно и непрерывно.

2.2.3. Местом обучения является место нахождения ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ».

2.2.4. Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

2.2.5. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов (при наличии таких обучающихся) образовательный процесс по программе организовывается с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

2.3. Ресурсы для реализации программы

2.3.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

2.3.2. Помещения для проведения аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий (кабинеты, аудитории, компьютерные классы) оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с учебным планом.

2.3.3. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

2.3.4. Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению программы, и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

2.4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебная аудитория № 2-210: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Специализированная (учебная) мебель, мультимедийное оборудование с выходом в интернет, комплект презентаций, интерактивная доска: soncentus пульт делегата DCN-CON, DVD/VHS-плеер LD DC-778, адаптер U2K-L-Line, аудио процессор с цифровым подавителем обратной связи SHURE	MicrosoftOffice 2013 стандарт MicrosoftWin SL 8.1 RussianAcademic OLP версия 8.1 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition 2021

<p>промежуточной аттестации.</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>DFR11, видеоконференцсистема в составе: камера PowerCamPlus с кабелем-удлиннителем 15, документ-камера AverVision 530, камера IP Grandstream GXV -3601 HD SD 2.0, интерактивная доска обратной проекции RearProjection SMART Board2000i-dvx, комплект передатчика и приемника сигналов DVI/HDMI DVI 201 Tx/Rx, коммутатор-масштабатор видео и графики Kremer VP-725 DS, матричный коммутатор видео и графики Kremer VP-4*4, компьютер 4U в комплекте, преобразователи стандартов развертки и масштабирования Kremer VP-501x1, проектор Sanyo PLC-XF70 в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-S03, профессиональная двухканальная "вокальная" радиосистема SHURE SLX24/58, стереоусилитель звуковых сигналов Jedia JPA-2120CP, усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400 МГц Kremer VP-200N экран с электроприводом, 4,27*3,2м DrapperTarga 534/210"320*427 MW</p>	<p>год</p>
<p>Учебная аудитория № 2-213:</p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>Специализированная мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2020 год</p>
<p>Учебная аудитория № 2-213Б:</p> <p>Аудитория для</p>	<p>Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.</p>	<p>ООО "Лаборатория ММИС" ООО "Лаборатория</p>

самостоятельной работы 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2		ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн MicrosoftOffice 2010 Standard версия 2010 MicrosoftWin SL 8.1 RussianAcademic версия 8.1 KasperskyEndpointSec urity для бизнеса — Стандартный RussianEdition 2021 год
---	--	---

3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

3.1. Рабочая программа

Модуля 1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной

3.1.1. Цель модуля: формирование и развитие компетенций по приобретению обучающимися устойчивых знаний о производной функции; умению вычислять производные функции; выработать систему умений и навыков в оперировании фундаментальными понятиями математики.

Задачей модуля является ориентация на обучение методам исследования и решения математических задач.

3.1.2. Тематическое содержание

Перечень тем модуля

№	Наименование тем модуля	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Производные элементарных функций	10	2	4	4	-
2	Производные сложных функций	10	2	4	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	20	4	8	8	+

Примечание:

- Л – лекции
- ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
- СР – самостоятельная работа

3.1.3. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать символику и определение производной, второй производной и производной высших порядков;
- знать табличные значения производных элементарных функций, в том числе обратных тригонометрических функций;
- знать правила дифференцирования функций;
- уметь находить производную сложной функции;
- уметь находить дифференциал функции;
- уметь находить вторую производную и производные высших порядков;
- уметь дифференцировать элементарные функции;

- владеть навыками систематизации и развития знаний о производной сложной функции; о второй производной и производных высших порядков.

Содержание модуля

Тема 1. Производные элементарных функций

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Правила нахождения производной и дифференциала.

Тема 2. Производные сложных функций

Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Понятие производных высших порядков. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование элементарных функций.

3.2. Рабочая программа Модуля 2 Интегральное исчисление

3.2.1. Цель модуля: формирование и развитие компетенций по приобретению обучающимися устойчивых знаний о свойствах неопределённого интеграла, методах интегрирования; свойствах определённого интеграла, методах вычисления определённого интеграла; выработать систему умений и навыков в построении математических моделей реальных процессов и явлений.

Задачей модуля является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и прикладной деятельностью.

3.2.2. Тематическое содержание

Перечень тем модуля

№	Наименование тем модуля	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование	10	2	4	4	-
2	Основные методы интегрирования	10	2	4	4	-
3	Интегрирование рациональных дробей	10	2	4	4	-
4	Определённый интеграл	10	2	2	6	-
5	Приложение определённого интеграла	10	2	2	6	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	50	10	16	24	+

Примечание:

- Л – лекции
- ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
- СР – самостоятельная работа

3.2.3. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать символику и определение неопределённого интеграла;
- знать свойства неопределённого интеграла;
- знать методы интегрирования (непосредственного интегрирования, по частям, введения новой переменной);
- знать символику и определение определённого интеграла;
- знать свойства определённого интеграла;
- знать методы вычисления определённого интеграла;
- уметь вычислять неопределённые интегралы;

- уметь вычислять определённые интегралы;
- уметь решать задачи на применение определённого интеграла;
- владеть навыками систематизации и развития знаний о табличных интегралах; о вычислении геометрических, механических, физических величин с помощью интегрального исчисления.

Содержание модуля

Тема 1. Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование

Первообразная функции и неопределённый интеграл. Геометрический смысл неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Интегралы от основных элементарных функций.

Тема 2. Основные методы интегрирования

Замена переменной в неопределённом интеграле. Метод интегрирования подстановкой и внесение под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям.

Тема 3. Интегрирование рациональных дробей

Понятие рациональной дроби. Типы простейших рациональных дробей. Интегрирование правильных рациональных дробей. Метод неопределённых коэффициентов.

Тема 4. Определённый интеграл

Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, её применение для вычисления определённых интегралов. Вычисление определённого интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям.

Тема 5. Приложение определённого интеграла

Геометрический смысл определённого интеграла. Приложение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

4. Учебно-методическое обеспечение

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. 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. 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>

Периодические издания (журналы). Нормативная литература

1. Высшее образование в России. – М., 2005-2022, 1-12 (в год)

2. Высшее образование сегодня. – М., 2001-2022, 1-12 (в год)
3. Математика в высшем образовании (МЦНМО). – Нижний Новгород, 2003-2022, 1 раз в год - Режим доступа: <http://www.unn.ru/math>(открытый доступ)
4. Вычислительные технологии (ИБТ СО РАН). – Новосибирск, 1996-2022, 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 Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
8. 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)
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
10. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
11. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)
12. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
13. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)
14. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурегметов <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

5. Оценка качества освоения программы

5.1. Внутренний мониторинг качества образования

Оценка качества освоения программы проводится в отношении:

- соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;
- соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления программы установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации программы;
- способности Университета результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Внутренний мониторинг качества образования по программе проводится в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

5.2. Промежуточная аттестация

5.2.1. Предусматривается проверка знаний после завершения изучения соответствующего модуля программы.

5.2.2. Для оценки освоения отдельных модулей программы в рамках промежуточной аттестации используется система «зачтено» и «не зачтено».

5.3. Итоговая аттестация

5.3.1. Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета после освоения всех модулей программы.

5.3.2. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации и принимает решение о выдаче обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, сертификата об обучении.

5.4. Оценочные материалы

5.4.1. Задания для промежуточной аттестации

Модуль 1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной

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 показательно-степенной 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.

Тесты для промежуточной аттестации.

1. Пусть функция $y = f(x)$ определена в некоторой окрестности точки x_0 . Предел отношения Δy приращения функции в этой точке к приращению аргумента Δx , когда $\Delta x \rightarrow 0$, называется функцией $f(x)$ в точке x_0 .
 - 1) дифференциалом
 - 2) первообразной
 - 3) производной
 - 4) касательной
2. Пусть C – константа, $u(x)$ и $v(x)$ имеют производные в некоторой точке x . Выберите номер *неверного* утверждения:
 - 1) Производная алгебраической суммы функций равна алгебраической сумме производных этих функций: $(u \pm v)' = u' \pm v'$.
 - 2) Производная произведения двух функций равна произведению производных этих функций: $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$.
 - 3) Постоянный множитель можно выносить за знак производной функции: $(C \cdot u)' = C \cdot u'$.
 - 4) Производная постоянной величины равна нулю: $(C)' = 0$.
3. Формула производной частного двух функций имеет вид:

$$1) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2};$$

$$2) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'};$$

$$3) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v + v' \cdot u}{v}.$$

4. Производная обратной функции находится по правилу:

$$1) x'_y = -x'_y;$$

$$2) x'_y = \frac{1}{y'_x};$$

$$3) x'_y = y'_x;$$

5. Значение производной от функции $y = \ln(3x^2 + \sqrt{9x^4 + 1})$ в точке $x = 0$, равно

$$1) 0$$

$$2) 1$$

$$3) 2$$

$$4) -2$$

6. Найти производную функции $y = x^2(3x - 1)^3$ в точке $x=1$

$$1) 44$$

$$2) 28$$

$$3) 52$$

$$4) 72$$

7. При каком значении x производная функции $y = 5x^2 - 2x + e^2$ равна нулю?

$$1) 0,5$$

$$2) 0,2$$

$$3) 0$$

$$4) 5$$

$$y = \ln \cos\left(\frac{x-1}{x}\right)$$

8. Найти производную функции

$$1) -\frac{1}{x^2} \operatorname{tg} \frac{x-1}{x}$$

$$2) -\frac{\sin x}{x^3}$$

$$3) -\operatorname{tg} \frac{x-1}{x}$$

$$4) -\frac{1}{x^3} \sin \frac{x-1}{x}$$

9. Найти производную функции $y = x^{\sin x}$

$$1) x^{\sin x} \left(\cos x \cdot \ln x + \frac{\sin x}{x} \right)$$

$$2) \sin x \cdot x^{\sin x - 1}$$

3) $x^{\sin x} \cdot \ln x \cdot \cos x$;

4) $x^{\sin x} \left(\ln x + \frac{\sin x}{x} \right)$

10. Найти производную неявно заданной функции $\mathcal{Y}: y^2 = \ln \frac{y}{x}$

1) $-\frac{y}{2xy^2 - x}$

2) $-\frac{y}{2xy - x}$

3) $\frac{y}{2y^2 - x}$

4) $\frac{y}{2y - x}$

11. Значение производной функции $y = x^4(8\ln^2 x - 4\ln x + 1)$ в точке $x = 1$ равно:

1) 1

2) 32

3) $32e^2$

4) 0

12. Производная функции $y = \ln^3 \sqrt{\frac{1-3x}{1+3x}}$ имеет вид:

1) $\frac{4}{1-9x^2}$

2) $-\frac{4}{1+9x^2}$

3) $\frac{4}{9x^2-1}$

4) $\frac{4}{9x^2+1}$

13. Первая производная функции $y = \sin(2x^2 + 3)$ имеет вид:

1) $y' = \cos(2x^2 + 3)$ 2) $y' = 4x \cos(2x^2 + 3)$ 3) $y' = -4x \cos(2x^2 + 3)$

4) $y' = \cos(4x + 3)$

14. Первая производная функции $y = x - \operatorname{arctg} 2x$ имеет вид:

1) $y' = \frac{4x^2 - 1}{4x^2 + 1}$ 2) $y' = \frac{4x^2}{4x^2 + 1}$ 3) $y' = \frac{2}{4x^2 + 1}$ 4) $y' = \frac{2x}{2x^2 + 1}$

15. Значение первой производной заданной функции $y = 2x + \frac{1}{x}$ в точке $x=1$ равно:

1) 12) -13) 34) 0

16. Значение второй производной функции $y = \frac{1}{4x-1}$ в точке $x_0 = 1$ равно

1) $\frac{32}{27}$ 2) $-\frac{1}{27}$ 3) 0 4) $\frac{1}{4}$

17. Найти dy функции $y = x \ln x$ и вычислить его значение при $x = e$, $\Delta x = 1$

18. Вычислить приближенно $\ln 1,05$

19. Вычислить приближенно $\sqrt[4]{16,64}$

20. На сколько процентов увеличится площадь круга, если его радиус увеличится на 1%?

Ключ ответов на тесты по модулю 1

№ теста	ответ		№ теста	ответ
1	3		11	4
2	2		12	3
3	1		13	2
4	2		14	1
5	1		15	1
6	3		16	1
7	2		17	2
8	1		18	0,1
9	1		19	2,02
10	1		20	на 21%

Модуль 2. Интегральное исчисление

1. Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
2. Таблица основных интегралов; непосредственное интегрирование.
3. Интегрирование методом замены переменной.
4. Интегрирование по частям.
5. Интегрирование рациональных функций (правильных рациональных дробей)
6. Определение определённого интеграла. Свойства.
7. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Замена переменной в определённом интеграле.
9. Интегрирование по частям в определённом интеграле.
10. Вычисление площади в прямоугольных координатах.
11. Длина дуги кривой.
12. Объём тела вращения.

Тесты для промежуточной аттестации.

1. Первообразная функции $f(x)$ существует на данном интервале $(a; b)$, если функция $f(x)$ на этом интервале ...

- 1) имеет разрыв
- 2) непрерывна
- 3) является убывающей
- 4) возрастает на интервале $(a; b)$

2. Выберите номер *неверного* утверждения:

- 1) Постоянный множитель можно выносить за знак неопределённого интеграла

- 2) Неопределённый интеграл от алгебраической суммы функций равен алгебраической сумме неопределённых интегралов от этих функций
- 3) Неопределённый интеграл от произведения функций равен произведению неопределённых интегралов от этих функций
- 4) Производная от неопределённого интеграла равна подынтегральной функции
3. Дифференциал от неопределённого интеграла равен...
- 1) подынтегральному выражению
 - 2) подынтегральной функции
 - 3) первообразной функции
 - 4) производной от этой функции
4. Совокупность всех первообразных для функции $f(x)$ называется:
- 1) определённым интегралом от функции $f(x)$
 - 2) неопределённым интегралом от функции $f(x)$
 - 3) производной функции $f(x)$
 - 4) первообразной функции $f(x)$
5. Какое из свойств неопределённого интеграла неверно:
- 1) $\int (f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$;
 - 2) $d(\int f(x)dx) = f(x)dx$;
 - 3) $\int (f(x) \cdot g(x))dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$;
 - 4) $\int dF(x)dx = F(x) + C$.
6. Производная от неопределённого интеграла равна...
- 1) подынтегральному выражению
 - 2) подынтегральной функции
 - 3) первообразной функции
 - 4) производной функции
7. Одним из методов вычисления неопределённого интеграла является:
- 1) формула Ньютона-Лейбница
 - 2) формулы Крамера
 - 3) интегральная функция Лапласа
 - 4) формула интегрирования по частям
8. Предел интегральных сумм S_n при условии, что длина наибольшего частичного отрезка Δx_i стремится к нулю, называется...
- 1) производной
 - 2) определённым интегралом
 - 3) дифференциалом
 - 4) неопределённым интегралом
9. Если в определённом интеграле поменять местами верхний и нижний пределы интегрирования, то
- 1) значение определённого интеграла не изменится
 - 2) определённый интеграл меняет свой знак на противоположный, сохраняя абсолютную величину
 - 3) определённый интеграл будет равен нулю
10. Чему равен определённый интеграл с одинаковыми пределами интегрирования?

11. Какая из формул является формулой Ньютона-Лейбница:

- 1) $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b + \int_a^b v du$
- 2) $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$
- 3) $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$
- 4) $\int_a^b f(x) dx = \int_a^\beta f(\varphi(t)) \varphi'(t) dt$

12. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла имеет вид...

- 1) $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$
- 2) $\int_a^b u dv = (uv - v) \Big|_a^b$
- 3) $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v dv$

13. Используя определенный интеграл можно найти...

- 1) площадь криволинейной трапеции;
- 2) линейную скорость движения
- 3) угловой коэффициент касательной
- 4) определитель квадратной матрицы

14. Для определенного интеграла $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{x \cdot \cos x}{1+x^2} dx$ справедливо равенство:

- 1) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x \cdot \cos x}{1+x^2} dx;$
- 2) $-\int_{-\frac{\pi}{4}}^0 \frac{x \cdot \cos x}{1+x^2} dx;$
- 3) $2 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x \cdot \cos x}{1+x^2} dx;$
- 4) 0.

15. Множество первообразных функции $f(x) = \frac{(x-4)^2}{x}$ имеет вид:

- 1) $\frac{x^2}{2} - 8x + \frac{16}{x^2} + C;$
- 2) $\frac{x^2}{2} - 8x + 16 \ln|x| + C;$
- 3) $\frac{x^2}{2} - \frac{8}{x} + 16 \ln|x| + C;$
- 4) $x - \frac{8}{x} + 16 \ln|x| + C.$

16. Множество первообразных функции $f(x) = \frac{x}{2x^2+1}$ имеет вид:

- 1) $\frac{1}{2} \ln|2x^2 + 1| + C$;
- 2) $\frac{1}{4} \ln|2x^2 + 1| + C$;
- 3) $-\frac{1}{4} \ln|2x^2 + 1| + C$;
- 4) $-\frac{1}{2} \ln|2x^2 + 1| + C$.

17. Множество первообразных функции $f(x) = \frac{1}{4+9x^2}$ имеет вид:

- 1) $\frac{1}{6} \operatorname{arctg} \frac{3x}{2} + C$;
- 2) $\frac{1}{9} \operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C$;
- 3) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C$;
- 4) $\frac{1}{9} \operatorname{arctg} \frac{3x}{2} + C$.

18. Множество первообразных функции $f(x) = \sin^2 x \cdot \cos x$ имеет вид:

- 1) $\frac{\cos^2 x}{2} + C$;
- 2) $-\frac{\cos^2 x}{2} + C$;
- 3) $-\frac{\sin^3 x}{3} + C$;
- 4) $\frac{\sin^3 x}{3} + C$.

19. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 3 - 2x - x^2$ и осью Ox , равна:

- 1) $10\frac{1}{3}$;
- 2) $8\frac{1}{3}$;
- 3) $10\frac{2}{3}$;
- 4) $8\frac{2}{3}$.

20. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 + 2x + 2$, вертикалями $x = -3$, $x = 0$ и осью Ox , равна:

- 1) 6;
- 2) 8;
- 3) $6\frac{1}{3}$;
- 4) $8\frac{1}{3}$.

Ключ ответов на тесты по модулю 2

№ теста	ответ	№ теста	ответ
1	2	11	3
2	3	12	1
3	1	13	1
4	2	14	4
5	3	15	2
6	2	16	2
7	4	17	1
8	2	18	4
9	2	19	3
10	нуль	20	1

Практические задачи:

1. Найти $\int \frac{(\sqrt{x} + 2)^2}{x} dx$

Ответ: $ax + b\sqrt{x} + d \ln|x| + C$, где a, b, d – целые числа: $a = \dots, b = \dots, d = \dots$

2. Найти $\int \frac{(17 + 2x)^3}{3} dx$

Ответ: $\frac{3}{a} \left(\frac{17 + bx}{3} \right) + C$, где a, b, d – целые числа: $a = \dots, b = \dots, d = \dots$

3. Найти $\int x e^{x^2-3} dx$

Ответ: $\frac{a}{b} e^{x^2+d}$ где a, b, d – целые числа, дробь a/b – несократима, $b > 0$; $a = \dots, b = \dots, d = \dots$

...

4. Найти $\int x^3 \ln x dx$

Ответ: $\frac{1}{a} x^b + \frac{1}{d} x^4 \ln x + C$ где a, b, d – целые числа: $a = \dots, b = \dots, d = \dots$

5. Найти $\int \frac{dx}{x^2 - 2x - 3}$

Ответ: $\frac{1}{a} \ln \left| \frac{x+b}{x+d} \right| + C$ где a, b, d – целые числа, $a > 0$; $a = \dots, b = \dots, d = \dots$

6. Вычислить определенный интеграл методом замены переменной:

1. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \sin x dx = 2/3$

2. $\int_1^2 (\ln x)^3 \frac{dx}{x} \dots \dots \dots \frac{\ln^4 2}{4}$

3. $\int_0^1 \frac{\arctg x}{1+x^2} dx \dots \dots \dots \frac{\pi^2}{32}$

4. $\int_0^5 e^{-x^2} x dx \dots \dots \dots -\frac{1}{2}(e^{-25} - 1)$

5. $\int_2^3 \sqrt{\ln x} \frac{dx}{x} \dots \dots \dots \frac{2}{3} \left(\ln^{\frac{3}{2}} 3 - \ln^{\frac{3}{2}} 2 \right)$

7. Вычислить определенный интеграл методом интегрирования по частям:

1. $\int_1^e \ln x dx \dots \dots \dots 1$

2. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} (2x+1) \sin 3x dx \dots \dots \dots \frac{1+2\pi}{-9}$

3. $\int_0^1 (x-1)e^{2x} dx \dots \dots \dots \frac{3}{4} - \frac{e^2}{4}$

$$4. \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos 2x dx \dots\dots\dots \frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$$

$$5. \int_0^1 \operatorname{arctg} 2x dx \dots\dots\dots \operatorname{arctg} 2 - \frac{1}{4} \ln 5$$

8. Найти интеграл от рациональной дроби:

$$1. \int_3^4 \frac{3x^3 + 4x}{(x-2)^2(x^2+4)} dx \dots\dots\dots 2 + \operatorname{arctg} 2 + 3 \ln 2 - \operatorname{arctg} \frac{3}{2}$$

$$2. \int_1^2 \frac{5dx}{x^3 + 2x^2 + 5x} \dots\dots\dots \ln \frac{2^{5/2}}{13^{1/2}} - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{1}{2} + \frac{\pi}{8}$$

$$3. \int_1^e \frac{x^4 - 2}{x^2 + x} dx \dots\dots\dots \frac{e^3}{3} - \frac{e^2}{2} + e - 2 + \ln(e+1) - \frac{5}{6} - \ln 2$$

$$4. \int_1^{\frac{3}{2}} \frac{34}{(x-2)(x^2-2x+17)} dx \dots\dots\dots \ln \frac{16}{65} - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{1}{8}$$

$$5. \int_1^2 \frac{x^2 + 5}{2x^3 - x^2 - 10x} dx \dots\dots\dots \ln \frac{\sqrt{2}}{3}$$

9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = \sqrt{x}, y = x^2$	$\frac{1}{3}$
$y = 3 \cdot x^2 + 1, y = 3 \cdot x + 7$	$13 \frac{1}{2}$
$4 \cdot y = 8 \cdot x - x^2, 4 \cdot y = x + 6$	$5 \frac{5}{24}$
$y = 4 - x^2, y = x^2 - 2 \cdot x$	9
$y^2 = 2 \cdot x + 1, x - y - 1 = 0$	$5 \frac{1}{3}$
$y = 1 - x^2, y = 0$	$4/3$

5.4.2. Задания для итоговой аттестации

А) Дайте ответ на вопрос:

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 показательно-степенной функции.
6. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.
7. Применение дифференциального исчисления к нахождению пределов: правило Лопиталя.
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.

Б) Перечень практических заданий

Вариант 1

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \frac{3x - 4}{\sqrt{x^3 + 3x - 2}}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = (x - 2)^3, y = 4x - 8.$

Вариант 2

1. Найти $y'(x)$, если: $y = (\sin 2x - \cos^2 2x)^3$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{3x^2 + 14x + 37}{(x-1)(x^2 + 4x + 13)} dx$
3. Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, расположенной в первом квадрате и ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y = \frac{1}{2}x^2, y = -3x + 8.$

Вариант 3

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \sqrt[3]{1 - x^2 + (2x + 3)^4}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (2x + 1) \sin 3x dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = 4 - x^2, y = x^2 - 2x.$

Вариант 4

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \sqrt[4]{\frac{3x^2 + 2}{x^3 + 2x}}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (\ln x)^3 \frac{dx}{x}$
3. Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, расположенной в первом квадрате и ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.

$$y = \frac{1}{4}x^2, \quad y = -x + 3, \quad y = 0.$$

Вариант 5

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \sin(\operatorname{tg}x^3)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (x-1)e^{2x} dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = 2x - x^2 + 3, y = x^2 - 4x + 3.$

Вариант 6

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \frac{2x^3 + 5}{\sqrt{x^4 + 2x}}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{7x^3 + 40x - 96}{2x^4 + 5x^3 - 12x^2} dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Oх фигуры, расположенной в первом квадрате и ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y = x^2, \quad y = -x + 3, y = 0.$

Вариант 7

1. Найти $y'(x)$, если: $y = 4e^{\sqrt{\ln x}}(1 + \sin 2x)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \operatorname{arctg} 2x dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1, y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 6.$

Вариант 8

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \log_3(x^2 - \sin 3x)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{\cos x}{\sqrt[3]{\sin x}} dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Oх фигуры, расположенной в первом квадрате и ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y = \frac{1}{3}x^2, \quad y = -3x + 12, \quad y = 0.$

Вариант 9

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \sqrt[3]{x^2 + x + 1} \cdot 4^{\operatorname{arctg} x}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{x+2}{(2x+3)(x+1)^2} dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.

$$y = 2x^2 - 6x + 1, y = -x^2 + x - 1.$$

Вариант 10

1. Найти $y'(x)$, если: $y = 4e^{\sqrt{\ln x}}(1 + \sin 2x)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (5x + 1) \ln x dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = x^2 - x - 1, y = -x^2 - 2x + 5.$

Вариант 11

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{4x^2 - 3}}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{5x - 11}{x(x^2 + 4)} dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Оу фигуры, ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y = 2 - \frac{x^2}{2}, y = 2 - x.$

Вариант 12

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \arcsin(\ln 5x)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{5x + 8}{x^2 + 2x + 5} dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Оу фигуры, ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y = x^3, x = 0, y = 8.$

Вариант 13

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \ln \frac{x^2}{x + 1} + 3x^3 \sqrt{x}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{x}{\sqrt{2x^2 + 1}} dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = 2x^2 + 4x - 7, y = -x^2 - x + 1.$

Вариант 14

1. Найти $y'(x)$, если: $y = 4e^{\sqrt{\ln x}}(1 + \sin 2x)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{x dx}{(x - 2)(x + 3)(x - 1)}$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Оу фигуры, ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y = -x^2 + 4, x = 0, y = 0, y = 3.$

Вариант 15

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \frac{2x-3}{\sqrt{x^2+4x-3}}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{\cos x dx}{25+\sin^2 x}$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = -x^2, y = -x - 2.$

Вариант 16

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \ln(x^2 - \sin 3x)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (2x + 8)e^{-7x} dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Оу фигуры, ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $x + y - 2 = 0, x = 0; y = 0.$

Вариант 17

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \ln(e^{\operatorname{tg} 2x}) + \arcsin(x^2)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \sqrt{x} \ln 3x dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = -x^2 - 3x - 4, y = -x^2 - x + 8.$

Вариант 18

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{2x-1}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (3x + 7) \cos 5x dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Оу фигуры, ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $xu = 2; x = 0, y = 1; y = 4.$

Вариант 19

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \ln(\operatorname{arctg} \sqrt{x-1})$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{20}{(x+4)(x^2+4x+20)} dx$
3. Вычислить площади фигуры, ограниченной графиками функций. Сделать чертеж.
 $y = 4 - x^2, x = 2y - 2.$

Вариант 20

1. Найти $y'(x)$, если: $y = \ln(\operatorname{tg} x^3)$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (12x + 2) \sin 3x dx$
3. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Ох фигуры,

расположенной в первом квадрате и ограниченной указанными линиями. Сделать чертеж.
 $y=2x^2, y=x+1$.

5.5. Критерии оценивания

5.5.1. Промежуточная аттестация

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов; а также если набирает 60% и более от максимального количества баллов по тесту.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу, а также если набирает количество баллов менее 60% от максимального количества баллов по тесту.

5.5.2. Итоговая аттестация

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов и без замечаний выполняет практическое задание.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса, демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу и не выполняет практическое задание.

5.5.3. Программа считается освоенной, если успешно пройдена итоговая аттестация.

Составитель программы:
Александрова Е.В., к.п.н., доцент
Волобуева Т.А., к.э.н., доцент



Программа рассмотрена на заседании кафедры «Цифровая экономика и информационные технологии»
протокол № 4 от «24» октября 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой
Зайцев А.Г., д. э. н., профессор



Программа рассмотрена на Ученом совете ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
протокол № 4 от «30» сентября 2022 г.

Согласовано:

Ученый секретарь Ученого совета



Сидоренко О. В.

Директор
Института развития сельских территорий
и дополнительного образования



Савкин В. И.