

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В ДВ. 04.02.Элементы математического анализа в школьном курсе математики

Направление подготовки - 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – Математика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма и сроки обучения – очная (4года), заочная (4г., 6 м.)

Махачкала

2021

Гаджиева З.Д. Рабочая программа дисциплины «Элементы математического анализа в школьном курсе математики». – Махачкала: ДГПУ, 2021

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры: высшей математики (протокол №6 от « 20 » января 2021 г.)

Зав. кафедрой: Гаджимурадов М.А., к.ф.-м.н., профессор



Учёного совета факультета МФИИ (протокол № 8 от «20 » апреля 2021 г.)

Председатель _Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент



учебно-методического совета ДГПУ (протокол №3 от «31 » мая 2021 г.)

Председатель УМС: _____

© ДГПУ, 2021

© Гаджиева З.Д., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------|---|
| 1. | Цели и задачи освоения дисциплины |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы |
| 3. | Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата |
| 4. | Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся |
| 5. | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий |
| 5.1. | Содержание разделов учебной дисциплины (модуля) |
| 5.2. | Структура учебной дисциплины (модуля) |
| 6. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) |
| 7 | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) |
| 7.1. | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы |
| 7.2. | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания |
| 7.3. | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы |
| 7.4. | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций |
| 8 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) |
| 8.1. | Основная учебная литература |
| 8.2. | Дополнительная учебная литература |
| 9. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) |
| 10. | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) |
| 11. | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем |
| 12. | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) |

1. Цели освоения дисциплины по выбору

Элементы математического анализа составляет важную часть школьного курса математики. Для учителей-математиков очень важно знать как, в каком объеме, в какой последовательности ввести понятия математического анализа в школе, чтобы материал был доступен и строго научно обоснован. Целью данного курса является углубленное изучение этих понятий. Нужно показать, что эти понятия облегчают решение многих элементарных задач, в том числе задачи исследование функций на монотонность. Кроме того они позволяют найти строгие подходы к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения и т.д.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «**Элементы математического анализа в школьном курсе математики**» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

| Код компетенции | Наименование компетенции |
|------------------------|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |

3. Место дисциплины по выбору в структуре ОПП ВО

Дисциплина по выбору Б1. В ДВ. 04.02 «**Элементы математического анализа в школьном курсе математики**» входит в предметно-содержательный модуль: (профиль математика) часть, формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки 44.03.01. *Педагогическое образование*, профиль «Математика» (квалификация – «бакалавр») и изучается в 1 семестре.

Дисциплина по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» занимает промежуточное положение между школьным курсом математики и курсом математического анализа, изучаемым студентами математического факультета. Ознакомившись основными идеями данного курса, студенты начинают осознавать роль и место курса математического анализа в школьной математике. Это, в свою очередь, позволяет лучше усваивать трудные понятия анализа и решать оригинальные задачи с помощью указанных понятий.

После изучения дисциплины по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» студент должен:

- 1) Знать определения: функции, последовательности, предела последовательности, производной, интеграла;
- 2) Уметь находить производные и интегралы;
- 3) С помощью производной уметь исследовать и строить графики функций, а также вычислять с помощью интеграла площади плоских фигур и объемов тел вращения.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» составляет 108 часов. (3 зачетных единиц). 16 часов лек. , 16 прак.з. 16 ч. лб и 60 сам. р.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Виды учебной работы и их трудоемкость

| Форма обучения | Семестр | Трудоемкость | Лекции (час)/ в том числе практ. направ. | Практические занятия (час) / в том числе практ. направ. | Лаб.зан. / в том числе практ. направ. | Промежуточный контроль (час) | Самостоятельная работа (час) |
|----------------|---------|--------------|--|---|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| очно | 1 | 108 | 16/10 | 16/10 | 16/10 | | 60 |
| Заочная | 1 | 108 | 4/2 | 6/4 | 4/2 | | 94 |

5. Структура и содержание дисциплины по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики». очной формы

| № | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной деятельности | | | | |
|----|---|---------------------------|-------------|----------|-----|-------|
| | | Лекция | Практ. зан. | Лаб. зан | СРС | Всего |
| 1. | Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ | 2 | 2 | 2 | 6 | |

| | | | | | | |
|----|--|----|----|----|----|--|
| 2. | Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ | 2 | 2 | 2 | 6 | |
| 3. | Функция, свойства, график | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| 4. | Числовая последовательность, ее предел | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| 5. | Предел функции | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| 6. | Производная, приложения производной | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| 7. | Интеграл | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| 8. | Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| | | 16 | 16 | 16 | 60 | |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Содержание самостоятельной работы по разделам и темам дисциплины

| Темы (вопросы) дисциплины | Содержание самостоятельной работы |
|---|--|
| Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ | проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями. |
| Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ | проработка учебного материала, решение задач, контрольные работы, подготовка и защита реферата, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов. |
| Функция, свойства, график | проработка учебного материала, подготовка рефератов и докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и заданиями. |
| Числовая последовательность, ее предел | проработка учебного материала, обработка аналитических данных, решение задач, контрольные работы, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов. |
| Предел функции | проработка учебного материала, разбор тестов по данной теме, решение задач, конспектирование отдельных вопросов. |
| Производная, приложения производной | проработка учебного материала, разбор тестов по данной теме, решение задач, конспектирование отдельных вопросов. |

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;

- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;

- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);

- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;

- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;

- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;

- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);

- решения практических и ситуационных задач;

- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;

- написания рефератов, докладов;

- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;

- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;

- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;

- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося.

7. Фонд оценочных средств

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Компетенция | Этапы формирования | Процедура оценивания |
|---|---|-----------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и | Знать: осуществлять поиск, критический анализ и синтез | Устный опрос, контрольная работа. |

| | | |
|--|--|--|
| синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | информации Уметь: решать математические задачи. Владеть: применять системный подход для решения поставленных задач | |
|--|--|--|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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

| Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать) | Оценочная шкала | | |
|---|--|--|---|
| | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| <p>Знать: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации</p> <p>Уметь: решать математические задачи.</p> <p>Владеть: применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.</p> | <p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> | <p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> |

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные варианты контрольных работ

**Контрольные работы для промежуточного
и итогового контроля**

Контрольная работа

Вариант 1.

1. Элементарные функции и их классификация.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
3. Доказать, что $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 1) = 0$.
4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$; $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - x - 2}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x)}{x}$.

Контрольная работа

Вариант 2.

1. Понятие функции и способы ее задания.
2. Арифметические операции над пределами функций.
3. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n + 2}{6n - 1} = \frac{1}{2}$.
4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 + 3x^2 - x}{2x}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+5}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x}$.

Контрольная работа

Вариант 3.

1. Четность, периодичность, монотонность и ограниченность функций.
2. Первый замечательный предел.
3. Используя теорему о монотонной последовательности, доказать существование предела последовательности с общим членом $x_n = \frac{2n^2 + 1}{n^2}$.
4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 - x + 1}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 1}{3x}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x}$.

Контрольная работа

Вариант 4.

1. Построение графиков функций вида: 1) $y = |f(x)|$, 2) $y = |f(|x|)|$.

2. Второй замечательный предел.

3. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow 1/3} (6n - 3) = -1$.

4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 4}{4x^2 + x - 5}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{x}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$.

Контрольная работа

Вариант 5.

1. Теорема о предельном переходе в неравенстве для последовательности.

2. Непрерывность функции в точке и на промежутке.

3. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow 4} (n - 1) = 3$.

4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-1}{2x^2+1}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1+x} \right)^x$.

Контрольная работа

Вариант 6.

1. Числовая последовательность и её предел.

2. Арифметические операции над непрерывными функциями.

3. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+2} = 1$.

4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4-1}{x^2-1}$; $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x+5}{x-5}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x - \cos x}$.

Контрольная работа

Вариант 7.

1. Теорема о существовании предела последовательности. (необходимое и достаточное).

2. Точки разрыва функции и их классификация.

3. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow 1} (2n - 3) = -1$.

4. Найти пределы $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^4 - x + 3}{x^3 - 8x + 5}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{x+5}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{4x}$.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Содержание учебной программы дисциплины «**Основы математической обработки информации**» реализуется посредством практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Теоретические материалы могут изучаться с использованием основной и дополнительной литературы.

Познавательная активность студентов на лабораторно-практическом занятии обеспечивается рациональным сочетанием словесных, наглядных и практических методов с элементами проектного обучения, работой с различными информационными источниками, решением познавательных и практикоориентированных задач.

Рекомендуемые методы обучения: проектный метод, имитационные упражнения, мозговой штурм, консультация, учебные групповые дискуссии: обсуждения задач (методы, приемы решения, выбор оптимального способа решения, количество возможных случаев для рассмотрения и т.п.) , презентация микроисследований и их обсуждение .

Рекомендуемые методы текущего контроля знаний обучающихся: фронтальный опрос (устный, письменный); защита продуктов, созданных на практических занятиях; тестирование.

Аттестация по предмету осуществляется в форме зачета, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Методические рекомендации для студентов.

В рамках самостоятельной работы необходимо подготовить список вопросов по предлагаемым на обсуждение темам, про решать задания, предлагаемые для самостоятельной работы, пройти тестирование по индивидуальному тесту, выдаваемому преподавателем.

Подготовка к обсуждению и дискуссиям оценивается по следующим критериям:

- 1) количество использованных источников;
- 2) актуальность предложенных на обсуждение вопросов;
- 3) активность, проявленная студентом при обсуждении;
- 4) аналитические способности, продемонстрированные при формулировании выводов и подведении результатов обсуждения.

| Набранные студентом баллы | Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой) | Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом |
|---------------------------|---|---|
| от 0 до 50 | неудовлетворительно | не зачтено |
| от 51 до 64 | удовлетворительно | зачтено |
| от 65 до 74 | хорошо | |

Для процедуры оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

Тестирование: на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

Система оценки ответа студента на зачете:

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.Основная литература

1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. -М.: Лань. 2009. -736 с.

2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. – СПб: Лань, 2006. – 544 с..

3 . Ахметова, Ф. Х. Введение в анализ. Теория пределов. Часть 3 : методические указания к решению задач по теме «Предел и непрерывность функций» дисциплины «Математический анализ» / Ф. Х. Ахметова, Т. А. Ласковая, И. Н. Пелевина. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 28 с. — ISBN 978-5-7038-3998-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30865.html>

4. Быкова, О. Н. Практикум по математическому анализу : учебное пособие / О. Н. Быкова, С. Ю. Колягин, Б. Н. Кукушкин. — Москва : Прометей, 2014. — 277 с. — ISBN 978-5-9905-8861-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30409.html>

5. Тер-Крикоров, А. М. Курс математического анализа : учебное пособие для вузов / А. М. Тер-Крикоров, М. И. Шабунин. — 6-е изд. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 673 с. — ISBN 978-5-9963-2987-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88987.html>

6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления

Учебник в 3-х тт. Т.1 9-е изд. Изд-во «Лань», 2009.-608 с.

7. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Учебник в 3-х тт. Т.2 9-е изд. Изд-во «Лань», 2009.-800 с.

8. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Учебник в 3-х тт. Т.3 9-е изд. Изд-во «Лань», 2009.-656 с

9. Керимов К.Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных. Учебное пособие для организации межсессионной самостоятельной работы студентов заочного отделения математического и физического факультетов. Махачкала ДГПУ, 2006.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Глейзер Г.И. История математики, 1983.
2. Мишин В.И. Методика преподавания математики в средней школе, 1987.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- 2) Образовательный математический сайт «Экспонента»
<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/ode/>
- 3) Мир математических уравнений
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/methods/meth-ode.htm>
- 4) Allmath.ru . Вся математика в одном месте!
<http://www.allmath.ru/highermath/mathanalysis/mathanalysis30/mathanalysis.htm>
- 5) Математическое бюро. http://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=madiff
- 6) Www.mathedu.ru
- 7) www.libgen.info

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

В рамках самостоятельной работы необходимо подготовить список вопросов по

предлагаемым на обсуждение темам, прорешать задания, предлагаемые для самостоятельной работы, пройти тестирование по индивидуальному тесту, выдаваемому преподавателем.

Подготовка к обсуждению и дискуссиям оценивается по следующим критериям:

- 1) количество использованных источников;
- 2) актуальность предложенных на обсуждение вопросов;
- 3) активность, проявленная студентом при обсуждении;
- 4) аналитические способности, продемонстрированные при формулировании выводов и подведении результатов обсуждения.

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Рабочие тетради студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

После изучения дисциплины по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» студент должен:

- 1) Знать определения: функции, последовательности, предела последовательности, производной, интеграла;
- 2) Уметь находить производные и интегралы;
- 3) С помощью производной уметь исследовать и строить графики функций, а также вычислять с помощью интеграла площади плоских фигур и объемов тел вращения.

Владеть

Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач.

Итоговый контроль: - зачет

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование МИУ.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.