

	Факультет	Математики, физики и информатики	
	Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
	Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование	
	Направленность (профиль)	Информатика	
	Углубленное изучение элементарной математики		Б1.В.ДВ.15.02

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Ученого совета университета  
 протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

**Рабочая программа дисциплины  
 «Углубленное изучение элементарной математики»**

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

**Год начала подготовки: 2017**

Заведующий кафедрой алгебры, математического анализа и геометрии

Добровольский Н.М.

Декан факультета МФиИ Реброва И.Ю.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП БАКАЛАВРИАТА .....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
6.3. 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.....	7
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
7.1. Основная литература .....	9
7.2. Дополнительная литература .....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	14
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	15

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ОК-6);	<p><b>Выпускник знает:</b> сущности, теорию математической науки, современные направления развития элементарной математики и их приложения;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> устанавливать связи, как со школьным курсом математики, так и с курсом высшей математики (алгебра, геометрия, математический анализ), а также с другими дисциплинами;</p> <p><b>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</b> применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12)	<p><b>Выпускник знает:</b> научное обоснование методов, приемов в элементарной математике при решении разного вида заданий;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> организовывать учебно-исследовательскую деятельности учащихся при решении задач повышенной сложности;</p> <p><b>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</b> применять естественнонаучные знания при руководстве учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Углубленное изучение элементарной математики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных методов решения элементарных задач алгебры и геометрии;
- умениями решать профессиональные задачи, используя математический аппарат;
- навыками и (или) опытом деятельности использования аппарат математики для решения профессиональных задач.

При освоении дисциплины студенты опираются на знания и компетенции, полученные при изучении учебных предметов «Математика», «Информатика» предметной области «Математика и информатика» основной образовательной программы среднего общего образования, дисциплин «Психология», «Методика обучения информатике: общая методика», «Технологии визуализации данных», «Компьютерная обработка материалов исследований», знания и умения, полученные в ходе прохождения учебных практик по получению первичных профессиональных / профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Углубленное изучение элементарной математики» необходима для успешного прохождения педагогической практики, выполнения выпускной квалификационной работы

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
	заочная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	3 / 108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
Лекции	4
практические занятия	6
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	94
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	20
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям и защите отчета	40
подготовка к контрольной работе	14
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	20
Промежуточная аттестация в форме зачета	

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ****заочная форма обучения**

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Текстовые задачи как средство формирования общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики	1			12
Тема 2. Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения и неравенства как средство изучения функциональных и алгебраических аспектов тригонометрии. Обратные тригонометрические функции	1	1		12
Тема 3. Теория равносильности уравнений и неравенств. Применение теории равносильности для решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	1	1		10
Тема 4. Задачи планиметрии		1		12
Тема 5 Задачи стереометрии		1		12
Тема 6. Задачи с параметром		1		12
Тема 7. Функции и их свойства. Графики функций. Преобразование графиков функций как метод оптимизации решения задач	1	1		12
Контроль самостоятельной работы студентов				4
Контрольная работа				4
Подготовка к зачету				4
<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>94</b>

Тема 1. Текстовые задачи как средство формирования общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики

Различные типы текстовых задач по математике. Три уровня предъявления материала по математике: 7, 9 и 11 классы. Методика решения текстовых задач по математике. Арифметические задачи в курсе 5 и 6 классах. Изучение задач на составление уравнений в 9 - 11 классах. Межпредметные связи в курсе математики на материале предметов естественнонаучного цикла и экономики.

Тема 2. Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения и неравенства как средство изучения функциональных и алгебраических аспектов тригонометрии. Обратные тригонометрические функции

Основные понятия тригонометрии. Приложение тригонометрии к решению геометрических задач. Два уровня изучения тригонометрии: основная школа (7, 8 классы) и 10 - 11 классы (базовый и профильный уровень).

Тема 3. Теория равносильности уравнений и неравенств. Применение теории равносильности для решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств

Свойства степеней и логарифмов. Введение определения показательной функции, ее свойства и их приложения. Понятие обратной функции и методика его введения. Классификация показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Различные методы их решения

Тема 4. Задачи планиметрии

Свойства геометрических фигур – ключ к решению задач планиметрии. Основные теоремы планиметрии и примеры их применения. Методы решения планиметрических задач. Задачи, в которых рассматриваемая фигура не полностью определяется условиями задачи.

Тема 5. Задачи стереометрии

Некоторые разделы стереометрии в школьном курсе математики. Расстояние и углы между элементами геометрических фигур в стереометрии. Определение расстояния и угла между пересекающимися прямыми, угла между плоскостями, между прямой и плоскостью. Методы решения стереометрических задач. Аналитические методы решения стереометрических задач.

Тема 6. Задачи с параметром

Задачи с параметрами в школьном курсе математики. Задачи с параметрами как пример научно-исследовательских задач из различных областей науки. Различные методы решения задач с параметрами. Методы, основанные на использовании графиков функции и плоскости параметра.

Тема 7. Функции и их свойства. Графики функций. Преобразование графиков функций как метод оптимизации решения задач.)

Представление о функциональной зависимости переменных величин в реальных процессах и в математике. Представление о функции как о соответствии. Построение и использование графиков функций, исследование функций. Вычисление значений функций, определенных различными способами. Использование графиков функций при решении практических задач.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe (<http://moodle.tsput.ru>).

Комплекса тестовых заданий и заданий для практических занятий, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe (<http://moodle.tsput.ru>).

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний,

а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- самостоятельном изучении теоретического материала дисциплины с использованием лекционного материала, модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- выполнении домашних заданий;
- изучении теоретического материала к лабораторным работам;
- подготовке проектов;
- подготовке к зачету.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (опорные конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, электронный вариант РПД), доступен студентам в ЭБС, в системе управления обучением MOODLE (<http://moodle.tsput.ru>), из локальной сети ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого», Интернет-сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

При подготовке к занятиям и выполнению самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>)

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Формирование компетенций «способностью к самоорганизации и самообразованию» (ОК-б), «способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся» (ПК-12) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

### **6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	сущности, теорию математической науки, современные направления развития элементарной математики и их приложения; научное обоснование методов, приемов в элементарной математике при решении разного вида заданий	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	устанавливать связи, как со школьным курсом математики, так и с курсом высшей математики (алгебра, геометрия, математический анализ), а также с другими дисциплинами; организовывать учебно-исследовательскую деятельности учащихся при решении задач повышенной сложности;	Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).).

Навыки	применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и при руководстве учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
--------	---

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка
21 – 60	0 – 40	61-100	Зачтено
0 – 21	0 – 40	0 – 60	Не зачтено

«Зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

«Не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении практических заданий, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

### 6.3. 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

#### Действительные числа. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

- Вычислить  $\sqrt{8-2\sqrt{15}} + \sqrt[3]{7.218^3 + 30 \cdot 7.218 \cdot 2.782 + 2.782^3} - \sqrt{5} + \sqrt{3} - 10$ .
- Сплав меди и цинка весом в 24 кг при погружении в воду потерял в своём весе  $2\frac{8}{9}$  кг. Определить количество меди и цинка в этом сплаве, если известно, что медь теряет в воде  $11\frac{1}{9}\%$  своего веса, а цинк -  $14\frac{2}{7}\%$  своего веса.
- Найти двузначное число такое, что если его разделить на произведение цифр, из которых оно составлено, то в частном получится  $\frac{16}{3}$ , а если вычесть из него 9, то разность будет также двузначным числом, которое отличается от искомого числа порядком следования цифр.
- Выяснить рационально или иррационально число  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2\sqrt{2}+3}} - \frac{\sqrt{6-4\sqrt{2}}}{2\sqrt{2}-3}$ .
- Решить уравнение  $\sqrt{4x^2-12x+9} - |2x+3| = 4x$ .
- Упростить  $\frac{a^3+4a^2+10a+12}{a^3-a^2+2a+16} \cdot \frac{a^3-3a^2+8a}{a^2+2a+6}$ .

7. Вычислить  $\frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[12]{y^{19}}} \cdot \left( \frac{x^{-\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{y}}{\sqrt[4]{xy^{-1}}} \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left( \frac{x^{-\frac{3}{8}}}{y^{-\frac{2}{3}}} \right)^{\frac{4}{3}}$ , при  $x=5, y=20$ .
8. Упростить 
$$\frac{(\sqrt{x}+2) \cdot \left( \frac{2}{\sqrt{x}} - 1 \right) - (\sqrt{x}-2) \cdot \left( \frac{2}{\sqrt{x}} + 1 \right) - \frac{8}{\sqrt{x}}}{(2-\sqrt{x+2}) : \left( \sqrt{\frac{2}{x}} + 1 - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)}$$
9. Вычислить  $x^3 + 3bx - 2a$  при  $x = \sqrt[3]{a + \sqrt{a^2 + b^3}} - \sqrt[3]{\sqrt{a^2 + b^3} - a}$  для следующих значений  $a$  и  $b$   $a=2$   $b=1$
10. Имеются три сплава составленные из меди, свинца и никеля. В первый сплав входит только медь и свинец в весовом отношении 5:1, во второй сплав входят только свинец и никель в весовом соотношении 2:3, в третий сплав только медь и никель в весовом соотношении 1:2. Возможно, ли из этих трех сплавов составить новый сплав, так, чтобы в этом новом сплаве медь, свинец и никель содержались в весовом отношении 11:4:5? Если это возможно, то в каком отношении надо взять эти смеси?

### Контрольная работа 2. Функции и графики функций.

- При каких значениях  $m$  данные прямые а) не имеют общих точек, б) совпадают:  $4x+2(m+1)y=6$  и  $(m+3)x+4y=-3$ .
- Постройте график функции  $y = \frac{|x-1|}{x^2-1}$ .
- Найдите множество значений функции  $y = |x-1| + |x+1|$ , если  $x \in [-2;3]$ .
- Найдите функцию  $f(x)$ , удовлетворяющую условию при всех допустимых значениях  $x$   $f\left(\frac{x+1}{x}\right) - 3f\left(\frac{x}{x+1}\right) = x+2$ .
- Найти все значения параметра  $a$ , при которых графики функций  $y = 2|x+1| + |x-6|$  и  $y = 2|x-2| + x+a$  пересекаются ровно один раз. Указать абсциссу точки пересечения.
- Для каждого значения параметра  $a$ , укажите число точек пересечения прямой  $y=a$  и графика функции  $y=x^2+5x+|3x+15|$ .
- В заданной области найти  $\min(x+y)$ , если  $y \geq |x-2| + |x+2| + x$ .
- Постройте график функции и найдите множество значений  $y = \frac{3|x|+2}{x+2}$ .

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

Максимальная сумма баллов – 100.

Текущая аттестация – 60 баллов, зачет – 40 баллов.

Вид работы	Максимальная сумма баллов по виду работы
Посещение занятий в период семестра	21



Выполнение практических работ	12
Выполнение заданий для самостоятельной работы	10
Тестирование	17
Зачет	40

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/463A718E-0643-410F-B80A-3B13F454D71A](http://www.biblio-online.ru/book/463A718E-0643-410F-B80A-3B13F454D71A).

2. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0F07407C-FE3F-44E0-936B-EAF30D1DC558](http://www.biblio-online.ru/book/0F07407C-FE3F-44E0-936B-EAF30D1DC558).

3. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 136 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04875-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8CCFB0CC-09A1-4175-A5AC-34A96B96A18B](http://www.biblio-online.ru/book/8CCFB0CC-09A1-4175-A5AC-34A96B96A18B).

4. Далингер, В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 466 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04755-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/44E93C5B-D09D-4722-A938-70D07C6B9040](http://www.biblio-online.ru/book/44E93C5B-D09D-4722-A938-70D07C6B9040).

5. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 204 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8785-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A061634A-0AFA-40F4-84D0-DE148D11C108](http://www.biblio-online.ru/book/A061634A-0AFA-40F4-84D0-DE148D11C108).

### 7.2. Дополнительная литература

6. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04534-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/28DD113E-1D18-4417-84CF-722E6D1C8EFC](http://www.biblio-online.ru/book/28DD113E-1D18-4417-84CF-722E6D1C8EFC).

7. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 293 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-02774-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E49E1221-5B1A-4AEF-85CF-D5DE54136D91](http://www.biblio-online.ru/book/E49E1221-5B1A-4AEF-85CF-D5DE54136D91).

8. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 364 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/AD0DA7ED-64A7-4444-9494-3164262A6241](http://www.biblio-online.ru/book/AD0DA7ED-64A7-4444-9494-3164262A6241).

9. Математика для педагогических специальностей : учебник и практикум для СПО / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3DF6EC54-29D2-4F8B-8996-252705A6CCF3](http://www.biblio-online.ru/book/3DF6EC54-29D2-4F8B-8996-252705A6CCF3).

10. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 212 с. — (Серия : Профессио-

нальное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996](http://www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996)

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М.: [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: <http://www.mathnet.ru>
2. ИКТ [Электронный ресурс]: федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: <http://www.ict.edu.ru>
3. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс]: информационный ресурс / East View Information Services. - М.: [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Базы данных НОБИ-центра ТГПУ им. Л.Н. Толстого. URL: <http://irbis.tsput.ru>.
  2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». URL: <http://biblioclub.ru>.
  3. Издательство «Лань». Электронная библиотечная система. URL: <http://e.lanbook.com>.
  4. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС). URL: <http://www.rucont.ru>.
  5. Обучающая среда на платформе Moodle (Интернет-сайт поддержки электронного обучения в ТГПУ им. Л.Н. Толстого). URL: <http://moodle.tsput.ru>.
  6. Math.ru [Электронный ресурс]: портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр непрерывного математического образования. - М : [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.math.ru>
  7. МЦНМО [Электронный ресурс]: свободно распространяемые издания / Департамент образования г. Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова, МГУ имени М.В. Ломоносова, отделение математики РАН. - М : [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mccme.ru/free-books>
- Exponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт / АХОФТ. - М : [б. и.], 2000. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL:<http://exponenta.ru/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины и формирование и развитие умений и навыков.

При подготовке к лабораторному занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении заданий к лабораторным работам основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной лабораторной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными в среде Moodle (<http://moodle.tspu.ru>);
- 3) Применение эвристических и проблемно-поисковых технологий по изучаемому курсу;
- 4) Использование активных и диалоговых технологий;

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);

- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);

- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и практических занятий); - программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);

- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине информационно-коммуникационные технологии используются для подготовки отчетов к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы современные информационные и коммуникационные технологии используются для обращения к электронным образовательным ресурсам.

Изучение и анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Интернет осуществляются по следующим направлениям:

- составление библиографии;
- анализ и рецензирование публикации (в том числе электронных) источников по своей предметной области;

- составление аннотированного списка научно-исследовательской литературы;

- конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам дисциплины.

### **Дисциплина обеспечена комплектом лицензионного программного обеспечения:**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профес-

сиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых ежегодно обновляется:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация дисциплины осуществляется на соответствующей материально-технической базе. Так, обучение по дисциплине проходит в специальных помещениях для проведения занятия лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в помещениях для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им.Л.Н.Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ОК-6); способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12)

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**знания** сущности, теорию математической науки, современные направления развития элементарной математики и их приложения (ОК-6); научное обоснование методов, приемов в элементарной математике при решении разного вида заданий; (ПК-12);

**умения** устанавливать связи, как со школьным курсом математики, так и с курсом высшей математики (алгебра, геометрия, математический анализ), а также с другими дисциплинами (ОК-6); организовывать учебно-исследовательскую деятельности учащихся при решении задач повышенной сложности (ПК-12);

**навыки** применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности (ОК-6); применять естественнонаучные знания при руководстве учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Углубленное изучение элементарной математики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных методов решения элементарных задач алгебры и геометрии;
- умениями решать профессиональные задачи, используя математический аппарат;
- навыками и (или) опытом деятельности использования аппарат математики для решения профессиональных задач.

При освоении дисциплины студенты опираются на знания и компетенции, полученные при изучении учебных предметов «Математика», «Информатика» предметной области «Математика и информатика» основной образовательной программы среднего общего образования, дисциплин «Психология», «Методика обучения информатике: общая методика», «Технологии визуализации данных», «Компьютерная обработка материалов исследований», знания и умения, полученные в ходе прохождения учебных практик по получению первичных профессиональных / профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

3. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии, Устьян Ашот Енофович

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
2017-2018 учебный год**

**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Устьян Ашот Енофович	к.ф.-м.н.	доцент	Доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии



