



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование	
Профиль	Математика	
Практикум по решению нестандартных задач		Б1.В.11

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  
«Практикум по решению  
нестандартных задач»**

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

**Год начала подготовки: 2014**

Заведующий кафедрой  Добровольский Н.М.

Декан факультета  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.....	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	8
7.1. Основная литература.....	8
7.2. Дополнительная литература.....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	8
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	9
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	10
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	11
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	12
Разработчик:.....	14

# 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
- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	<b>Выпускник знает:</b> Правила решения уравнений и неравенств <b>Умеет:</b> Решать основные типы уравнений и неравенств <b>Владеет:</b> Методами решения задач на составление уравнений	Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе
- способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)	<b>Выпускник знает:</b> Основные понятия и правила равносильных переходов <b>Умеет:</b> Применять подходящие методы для решения уравнений <b>Владеет навыками:</b> Анализа и решения уравнений с параметрами	Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе
- готовность к формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям математики и физики, участию в физико-математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах и конференциях (ДПК-1)	<b>Выпускник знает:</b> Правила применения графического метода <b>Умеет:</b> Анализировать задачи и находить методы решения <b>Владеет:</b> Нестандартными методами решения уравнений	Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Практикум по решению нестандартных задач» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплины «Элементарная алгебра». Дисциплина связана с изучаемой параллельно дисциплиной «Элементарная алгебра».

Дисциплина «Практикум по решению нестандартных задач» является базовой для педагогической практики и написания ВКР.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	3/108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	12
в том числе:	
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	92
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	44
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	48
подготовка к зачету	4
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

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
<b>Раздел 1. Уравнения и неравенства</b>		<b>6</b>		<b>52</b>
Тема 1.1. Общие правила решения уравнений и неравенств		-		6
Тема 1.2. Рациональные уравнения, неравенства и их системы		2		14
Тема 1.3. Уравнения и неравенства с модулем		1		10
Тема 1.4. Иррациональные уравнения и неравенства		1		10
Тема 1.5. Нестандартные методы решения		2		12
<b>Раздел 2. Задачи с параметрами</b>		<b>4</b>		<b>30</b>
Тема 2.1. Решение уравнений и неравенств с параметрами		1		6
Тема 2.2. Расположение корней квадратного трехчлена		2		12
Тема 2.3. Условия на параметры		1		12
<b>Раздел 3. Текстовые задачи</b>		<b>2</b>		<b>10</b>
Тема 3.1. Текстовые задачи		2		10
Подготовка к зачету				4
<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>		<b>96</b>

#### Раздел 1. Уравнения и неравенства

**Тема 1.1. Общие правила решения уравнений и неравенств**

Основные понятия: корень уравнения, равносильные уравнения, следствие уравнения.

Правила решения.

**Тема 1.2. Рациональные уравнения, неравенства и их системы**

Рациональные корни уравнения с целыми коэффициентами. Возвратные уравнения.

Однородные уравнения. Специальные приемы решения. Системы рациональных уравнений.

Рациональные неравенства.

**Тема 1.3. Уравнения и неравенства с модулем**

Общие правила решения уравнений и неравенств с модулем. Частные случаи.

**Тема 1.4. Иррациональные уравнения и неравенства**

Уравнения и неравенства с радикалами. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.

**Тема 1.5. Нестандартные методы решения**

Метод подбора. Графический метод. Метод оценки. Специальные подстановки.

**Раздел 2. Задачи с параметрами****Тема 2.1. Решение уравнений и неравенств с параметрами**

Схемы исследования и решения уравнений и неравенств с параметрами

**Тема 2.2. Расположение корней квадратного трехчлена**

Исследование и решение различных задач с параметрами, связанных с квадратными трехчленами и их корнями.

**Тема 2.3. Условия на параметры**

Исследование и решение разнообразных задач с различными условиями, накладываемыми на параметры.

**Раздел 3. Текстовые задачи****Тема 3.1. Текстовые задачи**

Приемы решения различных типов задач на составление уравнений. Способы проверки решений.

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

Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.).

В ходе занятий предполагается акцентировать внимание студентов на формировании навыка работы с учебной литературой, указанной в списке данной программы.

Особенностью работы со студентами данного направления подготовки является построение алгоритмов решения типовых задач с целью их дальнейшего использования в решении задач формирования профессиональных навыков.

Все студенты должны быть активными пользователями системы LMS MOODLE, поскольку там представлены конспекты всех лекций с большим количеством примеров и материалы к практическим занятиям.

Проводится регулярная проверка и учет выполнения домашних заданий.

Разработан рейтинг по дисциплине.

## 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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенций «способность использовать готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)», «способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности» (ПК-7) и «готовность использовать базовые модели, методы физики и математики при реализации образовательных программ» (ДПК-1) осуществляется в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

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

#### *Полное наименование компетенции*

(ПК-1): «способность использовать готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов»

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Правила решения уравнений и неравенств	Знание правил решения и умение применять их к конкретным заданиям; умение правильно решать основные типы уравнений и неравенств, проверять решения и исправлять ошибки; решать задачи на составление уравнений и проверять правильность решения.
Умения	Решать основные типы уравнений и неравенств	
Навыки и опыт деятельности	Методами решения задач на составление уравнений	

#### *Полное наименование компетенции*

(ПК-7): «способностью организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности»

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Основные понятия и правила равносильных переходов	Знание правил равносильных переходов при решении уравнений и умение применять их к конкретным заданиям; умение находить методы решений; анализировать задачи с параметрами с учетом всех нюансов и находить решения.
Умения	Применять подходящие методы для решения уравнений	
Навыки	Анализа и решения уравнений с параметрами	

#### *Полное наименование компетенции*

(ДПК-1): «готовность к формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям математики и физики, участию в физико-

математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах и конференциях»

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Правила применения графического метода	Знание правил применения графического метода и метода подбора для полного решения уравнений; умение анализировать условие задачи и пользоваться для решения нестандартными методами.
Умения	Анализировать задачи и находить методы решения	
Навыки	Решения уравнений нестандартными методами	

**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**

**Типовые задания для контрольных работ.**

- Найдите рациональные корни многочлена  $9x^4 - 30x^3 - 8x^2 + 61x - 30$ .
- Решите уравнения:
  - $2x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 2 = 0$ ;
  - $(x^2 - x + 1)^2 + 2(x^3 + 1) = (x + 1)^2$ ;
  - $|x + 1| + |3x - 2| = 3 - x$ ;
  - $\sqrt{4 - \sqrt{1 - x}} = \sqrt{2 - x}$ ;
  - $\sin x = x^2 + 3x + 2$ .
- Решите неравенства:
  - $\sqrt{3x + 1} - \sqrt{x - 4} > 3$ ;
  - $\sqrt{2^x - 3} > 2^{x+2} - 15$ ;
- Решите систему  $\begin{cases} x - y + xy = 17, \\ x^2 + y^2 = 34. \end{cases}$
- При каких  $a$  уравнение  $|x + 3| - a|x - 1| = 4$  имеет ровно два решения?

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

**Таблица балльно-рейтинговой системы**

№ п/п	Список студентов	Учебная работа										Зачет		Итого	
		Рациональные уравнения	Системы рациональных уравнений	Рациональные неравенства	Уравнения с модулем	Уравнения с радикалами	Тригонометрические уравнения	Логарифмические и показательные уравнения	Нестандартные методы решения	Задачи с параметрами	Текстовые задачи	Контрольная работа	Тестирование		Опрос
	Макс балл	15	5	5	5	5	5	5	5	10	5	15	5	15	100
1	Иванов Иван	5	5	1	4	3	3	3	2	2	5	8	5	10	56
...															

Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал не менее 41 балла при условии, что на зачете набрано не менее 10 баллов.

Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла или на зачете набрано менее 10 баллов.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Методы решения задач повышенной трудности по алгебре [Текст]: учебное пособие / сост. Ю. А. Игнатов ; - Тула : [б. и.], 2008. - 60 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. ЕГЭ математика: задание С6 [Текст]: учебное пособие / авт., сост. Ю. А. Игнатов. - Тула: Изд-во ТУЛГУ, 2013. - 26 с.

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

1. 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>
2. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
3. 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.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mccme.ru/free-books>

Exponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт / АХОФТ. - М : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL:<http://exponenta.ru/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Практикум по решению нестандартных задач» направлена на формирование у студентов готовности к проведению в школе целенаправленной работы с одаренными учениками с целью повышения их математической культуры, подготовки к олимпиадам

Успешное освоение дисциплины предполагает самостоятельное решение большого количества разнообразных задач. Это способствует формированию ассоциативных связей, помогающих найти подходящий способ решения для каждой конкретной задачи. Задачи можно найти в приведенной литературе, а также методическом журнале «Математика в школе».

Учебный материал выложен в системе MOODLE, где также приводится текущий рейтинг студентов и даются задания для его повышения.



## **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 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>.

### **Комплекс лицензионного программного обеспечения**

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:

- 1.1. Операционные системы Windows Vista Business, Windows 7 Professional, Windows 8 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;
- 1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).

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

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

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

5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 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 № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Обучающимся обеспечен доступ к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

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>.
5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tspu.ru>.

**Перечень информационных справочных систем:**

1. Официальный интернет-портал правовой информации.– Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>.(дата обращения 19.06.2016).
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.– Режим доступа: <http://fgosvo.ru>(дата обращения 19.06.2016).
3. Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 19.06.2016).
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>(дата обращения 19.06.2016).

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

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия лекционного типа проводятся в лекционных аудиториях, укомплектованных техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях с достаточным количеством рабочих мест для студентов.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Компетенции:**

- *готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);*

- *способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);*

- *готовностью использовать базовые модели и методы математики при реализации образовательных программ (ДПК-1).*

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести

**знания:** правила решения уравнений и неравенств; основные понятия и правила равносильных переходов; правила применения графического метода;

**умения:** решать основные типы уравнений и неравенств; применять подходящие методы для решения уравнений; анализировать задачи и находить методы решения;

**навыки:** методами решения задач на составление уравнений; анализа и решения уравнений с параметрами; нестандартными методами решения уравнений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Практикум по решению нестандартных задач» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин направления.

3. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик:

Ю.А. Игнатов, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии.

## 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2016-2017 учебный год

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 года.

### 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>
Игнатов Ю.А.	к. ф.-м. н.	доцент	доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии







