

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического совета

Протокол

от « 27 » апреля 2022 г.

№ 5

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора

СПб ГБПОУ «АТТ»

от « 27 » апреля 2022 г.

№ 705/41д

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: ОПД.01 Математика

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию  
автомобилей

Форма обучения	очная
	на базе основного общего образования
Курс	1,2
Семестр	1,2,3,4
Объём образовательной программы, час., в т.ч.:	309
- лекции, уроки, час.	159
- практические занятия, час.	148
- лабораторные занятия, час.	0
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час.	36
- самостоятельная работа, час.	16
- консультации, час.	4
- экзамен, час.	16
Самостоятельная работа, час.	0
Итого объём образовательной программы, час.	345

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 и Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.)

Разработчик:

\_\_\_\_\_ /Ефимова М. И./, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины».

Протокол № 8 от «10» марта 2021 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ /Семенова И. В./

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Мовшук О.Е.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

## Содержание

1 Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
2 Структура и содержание программы дисциплины	8
2.1 Структура и объём дисциплины	8
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	10
2.3 Тематический план и содержание дисциплины	11
3 Условия реализации программы дисциплины	49
3.1 Материально-техническое обеспечение	49
3.2 Информационное обеспечение	49
4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	50
Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	56

# 1 Общая характеристика программы учебного предмета

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы учебного предмета

**Цели дисциплины:** формирует общее представление об идеях и методах математики, создает основу для интеллектуального развития и овладения необходимыми конкретными знаниями и умениями.

обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий студентов, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят студентам применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

**Задачи дисциплины:** изучение должно обеспечивать достижение планируемых результатов освоения:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### Личностные результаты

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 - Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

### Метапредметные результаты:

М1-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М2-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5-умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

М6-умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

М7-умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

М8-владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М9-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### Предметные результаты:

П1-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П2-сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3-владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4-владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П5-сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

П6-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

П9-сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

П10-сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

П11-сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

П12-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П13-владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## 2 Структура и содержание дисциплины/элективного курса

### 2.1 Структура и объем дисциплины/элективного курса

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.			
			Всего	в том числе		
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия
Раздел 1	4		4	4	0	
Раздел 2 Степени и корни.	6		6	2	4	
Раздел 3 Уравнения и неравенства.	28		28	18	10	
Раздел 4 Функции. Степенные, показательные и логарифмические функции.	26		26	14	12	
Раздел 5 Тригонометрические функции	24		24	14	10	
Раздел 6 Повторение.	12		12	0	12	
Раздел 7 Начальные понятия стереометрии.	6		6	6	0	
Раздел 8 Аналитическая геометрия.	4		4	2	2	
Раздел 9 Теория пределов	8		8	6	2	
Раздел 10 Производная функции	12		12	4	8	
Раздел 11 Исследование функции с помощью производной.	10		10	8	2	
Раздел 12 Многогранники.	8		8	6	2	
Раздел 13 Интеграл и его применение.	24		24	14	10	
Раздел 14 Тела вращения	10		10	8	2	
Раздел 15 Элементы теории вероятности.	10		10	8	2	
Раздел 16 Повторение	14		14	2	12	
Раздел 17 Приближенные вычисления. Комплексные числа	12		12	6	6	
Раздел 18 Дифференциальное исчисление	22		22	16	6	
Раздел 19 Интегральное исчисление	14		14	2	12	
Раздел 20 Основы дискретной математики	4		4	4	0	
Раздел 21 Основы линейной алгебры.	14		14	8	6	
Раздел 22 Элементы комбинаторики и теории вероятностей	10		10	2	8	

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.			
			Всего	в том числе		
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия
Раздел 23 Элементы математической статистики	8		8	4	4	
Раздел 24 Повторение	18		18	0	18	

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I		II		III		IV		ИТОГО
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<b>Объём образовательной программы в т.ч.:</b>	<b>102</b>	<b>105</b>	<b>48</b>	<b>54</b>					<b>309</b>
	- лекции, уроки	54	63	24	18					159
	- практические занятия	46	42	24	36					148
	- лабораторные занятия									
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2								
	Промежуточная аттестация в форме индивидуального проекта									2
	Промежуточная аттестация в форме индивидуальной контрольной работы									<b>36</b>
2.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>		<b>18</b>		<b>18</b>					16
	- самостоятельная работа		8		8					4
	- консультации		2		2					16
	- экзамен		8		8					<b>309</b>
3.	<b>Итого объём образовательной программы</b>	<b>102</b>	<b>123</b>	<b>48</b>	<b>72</b>					<b>345</b>

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
<b>1 семестр</b>						
	<b>Раздел 1 Введение.</b>	<b>4</b>				
<b>1.</b>	Тема 1.1 Введение. Повторение курса математики неполной средней школы	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.27-28	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>2.</b>	Тема 1.2 Повторение. Входная контрольная работа	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.27-28	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 2 Степени и корни.</b>	<b>6</b>				
<b>3.</b>	Тема 2.1 Степени и корни. Степени числа с действительным показателем. Решение примеров на действия со степенями. <b>Воспитательный компонент.</b> Презентация: «День окончания второй мировой войны.»	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
4.	Тема 2.2 Определение корня. Свойства корня. Преобразование корней. Действия с корнями. Освобождение дроби от корня. Решение примеров на действия с корнями. <b>Практическая работа №1.1</b> Тема: Решение примеров на действия со степенями и корнями	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
5.	Тема 2.3 <b>Практическая работа №2.1</b> Тема: Решение примеров на действия со степенями и корнями. Упрощение выражений.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 3 Уравнения и неравенства.</b>	<b>28</b>				
6.	Тема 3.1 Решение уравнений с модулем	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.25-28	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
7.	Тема 3.2 Графики уравнений с модулем	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику, выполнение письменной работы	О1 стр.25-28	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
8.	Тема 3.3 Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его геометрическая интерпретация.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.25-28	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
9.	Тема 3.4 Понятие матрицы. Определитель второго порядка. Свойства. <b>Практическая работа №3.1</b> Тема: Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом Крамера.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-37	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
10.	Тема 3.5 Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом Крамера. <b>Практическая работа №3.2</b> Тема: Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом Крамера.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-37	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
11.	Тема 3.6 Квадратные уравнения. Повторение формул сокращенного умножения. Теорема Виета. Разложение на множители. Дробно-рациональные уравнения.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.39-48	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
12.	Тема 3.7 Иррациональные уравнения (методы решения).	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.25-28	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
13.	Тема 3.8 Решение иррациональных уравнений <b>Практическая работа №4.1</b> Тема: Решение иррациональных уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.48-51	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
14.	Тема 3.9 Решение иррациональных уравнений <b>Практическая работа №4.2</b> Тема: Решение иррациональных уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.48-51	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
15.	Тема 3.10 Графики квадратичной функции. Построение графика квадратичной функции.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.46-48	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
16.	Тема 3.11 Линейные неравенства. Системы двух линейных неравенств с двумя переменными и геометрическая интерпретация их решений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.52-58	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
17.	Тема 3.12 Решение неравенств методом интервалов. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение квадратных неравенств. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.28-34	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
18.	Тема 3.13 Решение иррациональных неравенств	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.51-52	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
19.	Тема 3.14 Решение систем уравнений и неравенств, квадратных неравенств и иррациональных уравнений <b>Практическая работа №4.3</b> Тема: Решение иррациональных уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.48-51	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 4 Функции. Степенные, показательные и логарифмические функции.</b>					
20.	Тема 4.1 Функции и их основные свойства. Область определения функции. График функции. Понятие об обратной функции (на примере линейной функции). Степенная и показательная функции, их графики и свойства.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.58-59	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
21.	Тема 4.2 Показательная функция, ее график и свойства. Область определения функции. Простейшие показательные уравнения. Графический метод решения.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.58-59	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
22.	Тема 4.3 Показательные уравнения. Основные виды показательных уравнений и методы их решения.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.58-59	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
23.	Тема 4.4 Решение показательных уравнений. <b>Практическая работа №5.1</b> Тема: Решение показательных уравнений и неравенств	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.62-65	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
24.	Тема 4.5 Показательные неравенства. Схема решения.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.65-66	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
25.	Тема 4.6 Решение показательных неравенств. <b>Практическая работа №5.2</b> Тема: Решение показательных уравнений и неравенств	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.65-66	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
26.	Тема 4.7 <b>Практическая работа №5.3</b> Тема: Решение показательных уравнений и неравенств	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.65-66	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
27.	Тема 4.8 Логарифмическая функция, её график и свойства. Область определения функции. Сравнение логарифмов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.60-62	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
28.	Тема 4.9 Логарифмическая функция. Понятие о логарифме. Свойства логарифма.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.60-62	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
29.	Тема 4.10 Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.66-71	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
30.	Тема 4.11 Решение логарифмических уравнений <b>Практическая работа №6.1</b> Тема: Построение графика логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.66-71	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
31.	Тема 4.12 Решение логарифмических неравенств.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.66-71	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
32.	Тема 4.13 <b>Практическая работа №6.2</b> Тема: Построение графика логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.66-71	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 5 Тригонометрические функции</b>	<b>24</b>				
33.	Тема 5.1 Тригонометрические функции числового аргумента. Радианное измерение дуг и углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки, числовые значения и свойства четности и нечетности тригонометрических функций	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
34.	Тема 5.2 Периодичность тригонометрических функций. Формулы приведения.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
35.	Тема 5.3 Тригонометрические преобразования. Основные тригонометрические тождества. Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
36.	Тема 5.4 Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов (формулы сложения). Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы тригонометрических функций в произведение. Тригонометрические функции удвоенного аргумента. Тригонометрические функции половинного аргумента.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
37.	Тема 5.5 Преобразование, вычисление тригонометрических выражений, формулы приведения	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
38.	Тема 5.6 Графики тригонометрических функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
39.	Тема 5.7 Преобразование графиков. Гармонические колебания	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
40.	Тема 5.8 Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения <b>Практическая работа №7.1</b> Тема: Решение тригонометрических уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
41.	Тема 5.9 Тригонометрические уравнения Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений <b>Практическая работа №7.2</b> Тема: Решение тригонометрических уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.140-145	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
42.	Тема 5.10 Решение тригонометрических уравнений <b>Практическая работа №7.3</b> Тема: Решение тригонометрических уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.140-145	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
43.	Тема 5.11 Решение тригонометрических уравнений <b>Практическая работа №7.4</b> Тема: Решение тригонометрических уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.140-145	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
44.	Тема 5.12 <b>Практическая работа №7.5</b> Тема: Решение тригонометрических уравнений	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.140-145	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	<b>Раздел 6 Повторение.</b>	<b>14</b>				
<b>45.</b>	Тема 6.1 Приближенные вычисления Степени и корни. Линейные уравнения и неравенства. Решение упражнений на действия со степенями и корнями <b>Практическая работа №8.1</b> Тема: Решение задач для обобщения и систематизации пройденного материала	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>46.</b>	Тема 6.2 Показательная функция, уравнения и неравенства. Решение показательных неравенств <b>Практическая работа №8.2</b> Тема: Решение задач для обобщения и систематизации пройденного материала	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.62-66	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>47.</b>	Тема 6.3 Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений <b>Практическая работа №8.3</b> Тема: Решение задач для обобщения и систематизации пройденного материала	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.66-71	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>48.</b>	Тема 6.4 Логарифмические функция, уравнения и неравенства. Решение логарифмических уравнений <b>Практическая работа №8.4</b> Тема: Решение задач для обобщения и систематизации пройденного материала	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.66-71	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
49.	Тема 6.5 Тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения. <b>Практическая работа №8.5</b> Тема: Решение задач для обобщения и систематизации пройденного материала	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.140-145	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
50.	Тема 6.6 Тригонометрические преобразования Тригонометрические преобразование, доказательства тождеств. <b>Практическая работа №8.6</b> Тема: Решение задач для обобщения и систематизации пройденного материала	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.118-140	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
51.	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>	2				
	<b>Итого объем образовательной программы за 1 семестр.</b>	<b>102</b>				
<b>2 семестр</b>						
	<b>Раздел 7 Начальные понятия стереометрии.</b>	<b>6</b>				
1.	Тема 7.1 Основные понятия стереометрии. Углы между прямыми и плоскостями. Основные тела в стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Угол между прямыми. Двугранный угол.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.327-334	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
2.	Тема 7.2 Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Параллельность прямых и плоскостей. Двугранный угол	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.327-334	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
3.	Тема 7.3 Ортогональная проекция. Теорема о трех перпендикулярах	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.327-334	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 8 Аналитическая геометрия.</b>	<b>4</b>				
4.	Тема 8.1 Действия с векторами. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Прямоугольная система координат в пространстве. Проекция вектора на оси. Координаты вектора, длина (модуль) вектора	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.335-342	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
5.	Тема 8.2 Разложение вектора по направлениям. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Простейшие задачи в координатах <b>Практическая работа №9.1</b> Тема: Решение задач на действия с векторами	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.335-342	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	<b>Раздел 9 Теория пределов</b>	<b>8</b>				
<b>6.</b>	Тема 9.1 Предел функции. Предел функции в точке и значение функции в точке. Основные теоремы о пределах функции.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.75-83	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>7.</b>	Тема 9.2 Вычисление пределов. Правила раскрытия неопределенностей. Некоторые приложения теории пределов.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.335-342	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>8.</b>	Замечательные пределы	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.335-342	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>9.</b>	Тема 9.3 <b>Практическая работа №10.1</b> Тема: Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.335-342	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	<b>Раздел 10 Производная функции</b>	<b>12</b>				
<b>10.</b>	Тема 10.1 Производная. Правила нахождения производной Задачи, приводящие к понятию производной: Средняя и мгновенная скорость прямолинейного движения Линейная плотность стержня Среднее и мгновенное значение величины тока Скорость изменения функции, понятие производной	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-100	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>11.</b>	Тема 10.2 Правила дифференцирования суммы, произведения, частного. Вычисление производной по формулам. <b>Практическая работа № 11.1</b> Тема: Вычисление производной по формулам.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-100	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>12.</b>	Тема 10.3 Производные тригонометрических, обратных тригонометрических показательных и логарифмических функций. <b>Практическая работа № 11.2</b> Тема: Вычисление производной по формулам.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.102-105 О1 стр.171-174	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>13.</b>	Тема 10.4 Физический и геометрический смысл производной Механический смысл производной. Приложения производной к решению физических задач.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.100-102	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
14.	Тема 10.5 Уравнение касательной и нормали. <b>Практическая работа № 12.1</b> Тема: Вычисление производной по формулам, геометрический смысл производной. <b>Воспитательный компонент.</b> Презентация: «День защитника Отечества».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.179-180	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
15.	Тема 10.6 <b>Практическая работа № 13.1</b> Тема: Нахождение производной.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-100	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 11 Исследование функции с помощью производной.</b>	<b>10</b>				
16.	Тема 11.1 Исследование функции на монотонность и экстремумы Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки. Точки экстремума. Экстремумы функции. Исследование функции на максимум и минимум с помощью первой производной	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-110	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
17.	Тема 11.2 Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику, выполнение письменной работы	О1 стр.110-111	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
18.	Тема 11.3 Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.110-113	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
19.	Тема 11.4 Направление выпуклости графика. Точки перегиба.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.113-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
20.	Тема 11.5 <b>Практическая работа № 14.1</b> Тема: Построение графика функции с помощью производной.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.113-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 12 Многогранники.</b>	<b>8</b>				
21.	Тема 12.1 Призма, пирамида. И их виды, площади поверхности и объем	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.353-362 О1 стр.370-373	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
22.	Тема 12.2 Сечение многогранников. Метод следов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.353-362 О1 стр.370-373	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
23.	Тема 12.3 Сечение многогранников. Метод следов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.353-362 О1 стр.370-373	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
24.	Тема 12.4 <b>Практическая работа № 15.1</b> Тема: Вычисление площади поверхности, объема призмы и пирамиды	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.353-362 О1 стр.370-373	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 13 Интеграл и его применение.</b>	<b>24</b>				
25.	Тема 13.1 Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его приложения. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-194	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
26.	Тема 13.2 Интегрирование по формулам	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-194	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
27.	Тема 13.3 Интегрирование по формулам <b>Практическая работа № 16.1</b> Тема: Вычисление неопределенного интеграла по формулам	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-194	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
28.	Тема 13.4 Физические приложения неопределенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.196-198	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
29.	Тема 13.5 <b>Практическая работа № 16.2</b> Тема: Вычисление неопределенного интеграла по формулам	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-194 О1 стр.196-198	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
30.	Тема 13.6 Определенный интеграл и его приложения Понятие определенного интеграла. Основные свойства и вычисление определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.205-208	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
31.	Тема 13.7 Криволинейная трапеция и ее площадь	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.212-219	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
32.	Тема 13.8 Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла <b>Практическая работа № 17.1</b> Тема: Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.212-219	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
33.	Тема 13.9 Применение определенного интеграла к решению физических задач: вычисление пути, пройденного телом при прямолинейном движении. вычисление работы силы, произведенной при прямолинейном движении. Решение задач с помощью определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.219-229	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
34.	Тема 13.10 Применение определенного интеграла к решению физических задач.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.219-229	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
35.	Тема 13.11 Решение задач на вычисление и применение определенного интеграла. <b>Практическая работа № 18.1</b> Тема: Вычисление определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.205-208 О1 стр.212-219 О1 стр.219-229	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
36.	Тема 13.12 <b>Практическая работа № 18.2</b> Тема: Вычисление определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.205-208 О1 стр.212-219 О1 стр.219-229	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	<b>Раздел 14 Тела вращения</b>	<b>10</b>				
37.	Тема 14.1 Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности и объем цилиндра. Сечения цилиндра. Решение задач.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.363-364 О1 стр.374-376 О1 стр.383-390	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
38.	Тема 14.2 Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности и объем конуса. Сечения конуса	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.363-364 О1 стр.374-376 О1 стр.383-390	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
39.	Тема 14.3 Сфера и шар. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы и объем шара. Решение задач. Вычисление площадей поверхности тел вращения	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.363-364 О1 стр.374-376 О1 стр.383-390	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
40.	Тема 14.4 Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.378-383	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
41.	Тема 14.5 <b>Практическая работа № 19.1</b> Тема: Вычисление объемов тел вращения помощью определенного интеграла	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.363-364 О1 стр.374-376 О1 стр.383-390 О1 стр.378-383	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	<b>Раздел 15 Элементы теории вероятности.</b>	<b>10</b>				
<b>42.</b>	Тема 15.1 Основные понятия теории вероятности Элементы теории вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятности события.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-262	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>43.</b>	Тема 15.2 Теорема сложения вероятностей. Понятие о несовместности событий	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.262-264	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>44.</b>	Тема 15.3 Теорема умножения вероятностей. Понятие о независимости событий	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.264-267	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>45.</b>	Тема 15.4 Решение задач на перебор вариантов и вычисление вероятности	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.264-267	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>46.</b>	Тема 15.5 <b>Практическая работа № 20.1</b> Тема: Вычисление вероятности события	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-262 О1 стр.262-264 О1 стр.264-267	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	<b>Раздел 16 Повторение</b>	<b>14</b>				
47.	Тема 16.1 Пределы. Решение задач для подготовки к экзамену. <b>Практическая работа № 21.1</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.76-92	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
48.	Тема 16.2 Производная. Решение задач для подготовки к экзамену. <b>Практическая работа № 21.2</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
49.	Тема 16.3 Исследование функции и построение ее графика с помощью производной. <b>Практическая работа № 21.3</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
50.	Тема 16.4 Интеграл и его применение. Решение задач для подготовки к экзамену. <b>Практическая работа № 21.4</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
51.	Тема 16.5 Призма и цилиндр. Пирамида и конус. Шар и сфера. Площади поверхности и объем. Решение задач для подготовки к экзамену. <b>Практическая работа № 21.5</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.353-391	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
52.	Тема 16.6 Теория вероятностей. Решение задач для подготовки к экзамену. <b>Практическая работа № 21.6</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-262 О1 стр.262-264 О1 стр.264-267	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
53.	Тема 16.7 Решение задач для подготовки к экзамену.	1	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>					
	<b>самостоятельная работа</b>	<b>8</b>				
	<b>консультации</b>	<b>2</b>				
	<b>экзамен</b>	<b>8</b>				
	<b>Итого объем образовательной программы за 2 семестр.</b>	<b>123</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
<b>3 семестр</b>						
	<b>Раздел 17 Приближенные вычисления. Комплексные числа</b>	<b>12</b>				
<b>1.</b>	Тема 17.1 Абсолютная и относительная погрешность числа. Вычисление погрешности суммы, разности, произведения, частного, степени. <b>Практическая работа № 22.1</b> Тема: Вычисление абсолютной и относительной погрешности	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.10-19	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>2.</b>	Тема 17.2 Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Возведение в степень и извлечение корня. Квадратные уравнения. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.229-233	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>3.</b>	Тема 17.3 Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Возведение в степень и извлечение корня. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.233-234	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
4.	Тема 17.4 Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Различные формы записи комплексных чисел. <b>Воспитательный компонент.</b> Презентация: «День памяти жертв блокады».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.235-243	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
5.	Тема 17.5 Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. <b>Практическая работа № 23.1</b> Тема: Перевод комплексных чисел из тригонометрической и показательной форм в алгебраическую и наоборот	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.235-243	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
6.	Тема 17.6 <b>Практическая работа № 24.1</b> Тема: Вычисления примеров с комплексными числами	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.229-234 О1 стр.235-243	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 18 Дифференциальное исчисление</b>	<b>22</b>				
7.	Тема 18.1 Производная функции.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
8.	Тема 18.2 Производная сложной функции. Производные тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Дифференциальное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
9.	Тема 18.3 Производная сложной функции. Производные тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Дифференциальное исчисление <b>Практическая работа № 25.1</b> Тема: Дифференцирование функций	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
10.	Тема 18.4 Производная сложной функции. Вычисление производной сложной функции. Дифференциальное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
11.	Тема 18.5 Вычисление второй производной. Дифференциальное исчисление.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
12.	Тема 18.6 Приложения производной к решению практических задач из различных областей науки и техники. Дифференциальное исчисление.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
13.	Тема 18.7 Исследование функций с помощью производной. Исследование функции на монотонность и экстремумы. Стационарные и критические точки. Точки экстремума. Дифференциальное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
14.	Тема 18.8 Исследование функций с помощью второй производной	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
15.	Тема 18.9 Исследование функций с помощью производной Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
16.	Тема 18.10 Построение графика функции с помощью производной Направление выпуклости графика. Точки перегиба. <b>Практическая работа № 26.1</b> Тема: Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
17.	Тема 18.11 <b>Практическая работа № 27.1</b> Тема: Построение графика функции с помощью производной	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 19 Интегральное исчисление</b>	<b>14</b>				
18.	Тема 19.1 Повторение. Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-208	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
19.	Тема 19.2 Интегрирование методом подстановки. <b>Практическая работа № 28.1</b> Тема: Интегрирование методом подстановки.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.208-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
20.	Тема 19.3 Интегрирование по частям. <b>Практическая работа № 29.1</b> Тема: Интегрирование по частям.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.208-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
21.	Тема 19.4 Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление <b>Практическая работа № 30.1</b> Тема: Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
22.	Тема 19.5 Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление <b>Практическая работа № 30.2</b> Тема: Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
23.	Тема 19.6 Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление <b>Практическая работа № 30.3</b> Тема: Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
24.	Тема 19.7 <b>Практическая работа № 30.4</b> Тема: Вычисление неопределенного и определенного интеграла Интегральное исчисление	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-211	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Итого объем образовательной программы за 3 семестр.</b>	<b>48</b>				
<b>4 семестр</b>						
	<b>Раздел 20 Основы дискретной математики</b>	<b>4</b>				
1.	Тема 20.1 Множества и отношения. Основы дискретной математики. Операции над множествами.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
2.	Тема 20.2 Основные понятия теории графов (маршруты, циклы, деревья). Операции над графами.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 21 Основы линейной алгебры.</b>	<b>14</b>				
3.	Тема 21.1 Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования. Вычисление определителей.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
4.	Тема 21.2 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Основы линейной алгебры	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
5.	Тема 21.3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Основы линейной алгебры <b>Практическая работа № 31.1</b> Тема: Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
6.	Тема 21.4 Матрицы. Метод Гаусса. Основы линейной алгебры	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
7.	Тема 21.5 Матрицы. Метод Гаусса	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
8.	Тема 21.6 Решение упражнений. Основы линейной алгебры <b>Практическая работа № 32.1</b> Тема: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса <b>Воспитательный компонент.</b> Презентация: «День российской науки».	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
9.	Тема 21.7 <b>Практическая работа № 33.1</b> Тема: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.34-39	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 22 Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>10</b>				
10.	Тема 22.1 Основные элементы комбинаторики. Факториал, перестановки, размещения, сочетания. <b>Практическая работа № 34.1</b> Тема: Решение задач по комбинаторике	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
11.	Тема 22.2 Основные понятия теории вероятностей (абсолютная и относительная частота событий, определение вероятности события). Классическая формула вероятности.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
12.	Тема 22.3 Случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. <b>Практическая работа № 35.1</b> Тема: Решение задач со случайными величинами	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
13.	Тема 22.4 Решение упражнений. Элементы комбинаторики и теории вероятностей <b>Практическая работа № 36.1</b> Тема: Решение упражнений с элементами комбинаторики и теории вероятностей	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
14.	Тема 22.5 <b>Практическая работа № 37.1</b> Тема: Решение задач по теории вероятностей	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 23 Элементы математической статистики</b>	<b>8</b>				
15.	Тема 23.1 Элементы математической статистики. Выборки, выборочные распределения, генеральная совокупность.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
16.	Тема 23.2 Дисперсия, математическое ожидание. Элементы математической статистики.	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
17.	Тема 23.3 Статистическое распределение (вариационный ряд) Гистограмма. Полигон. <b>Практическая работа № 38.1</b> Тема: Решение задач по математической статистике	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
18.	Тема 23.4 <b>Практическая работа № 39.1</b> Тема: Решение задач по математической статистике	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Раздел 24 Повторение</b>	<b>18</b>				
19.	Тема 24.1 Последовательность. Пределы. Раскрытие неопределенностей. Вычисление пределов. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.1</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.76-92	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
20.	Тема 24.2 Производная. Формулы дифференцирования. Вычисление производной сложной функции <b>Практическая работа № 40.2</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
21.	Тема 24.3 Вычисление производной сложной функции. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.3</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.92-105	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
22.	Тема 24.4 Исследование функции и построение ее графика с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.4</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.105-118	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
23.	Тема 24.5 Неопределенный и определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Применение определенного интеграла в физике и геометрии. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.5</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-229	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
24.	Тема 24.6 Вычисление площади криволинейной трапеции. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.6</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.188-229	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
25.	Тема 24.7 Метод координат в пространстве. Решение задач в координатах. <b>Практическая работа № 40.7</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.335-343	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
26.	Тема 24.8 Площади поверхности и объем. Призма и цилиндр. Пирамида и конус. Шар и сфера. Нахождение площади поверхности и объема. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.8</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.383-391	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
27.	Тема 24.9 Комбинаторика. Теория Вероятностей. Основные понятия математической статистики. Решение задач для подготовки к экзамену <b>Практическая работа № 40.9</b> Тема: Решение задач для подготовки к экзамену	2	Презентация по теме занятия и\или работа с учебником	устное изучение материала по учебнику и\или выполнение письменной работы	О1 стр.257-268	М1-М9 П1-П13 ЛР 2,4,6,7,11,12
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>					
	<b>самостоятельная работа</b>	<b>8</b>				
	<b>консультации</b>	<b>2</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	Литература §, стр.	
	экзамен	8				
	Итого объем образовательной программы за 4 семестр.	72				
	Итого объем образовательной программы.	345				

### **3 Условия реализации программы дисциплины/элективного курса**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Математика» оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия:

- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература:**

1. **Богомолов Н. В.** Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование).

##### **Дополнительная литература:**

1. **Ефимова М. И.**, Методические рекомендации по выполнению практических работ – СПб: АТТ, 2022.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины/элективного курса

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Личностные результаты:</b>		
<p>ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p>Если работа выполнена в полном объеме, то ставится оценка «5».</p> <p>Если работа выполнена более чем на 75%, ставится оценка «4».</p> <p>Если работа выполнена более чем на 60%, ставится оценка «3».</p> <p>В противном случае работа не засчитывается.</p>	<p>Практические работы. Контрольные работы. Экзамен.</p> <p>- проверка конспектов лекций,</p> <p>- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>- текущий контроль в форме: защиты практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины;</p> <p>- беседа, устный опрос, опрос по индивидуальным заданиям;</p> <p>- рефераты, самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций;</p> <p>- промежуточное тестирование (согласно тематическому плану), экспресс-тестирование по текущему материалу, и т.д.</p>
<p>ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>		
<p>ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>		
<p>ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>		
<p>ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>		
<p>ЛР 12 - Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской</p>		

ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.		
<b>Метапредметные результаты:</b>		
<p>М1-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p>Если работа выполнена в полном объеме, то ставится оценка «5».          Если работа выполнена более чем на 75%, ставится оценка «4».          Если работа выполнена более чем на 60%, ставится оценка «3».          В противном случае работа не засчитывается.</p>	<p>Практические работы. Контрольные работы. Экзамен.          - проверка конспектов лекций,          - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;          - текущий контроль в форме: защиты практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины;          - беседа, устный опрос, опрос по индивидуальным заданиям;          - рефераты, самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций;          - промежуточное тестирование (согласно тематическому плану), экспресс-тестирование по текущему материалу, и т.д.</p>
<p>М2-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>		
<p>М3-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>		
<p>М4-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>		

<p>М5-умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>		
<p>М6-умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p>		
<p>М7-умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p>		
<p>М8-владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>		
<p>М9-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>		
<p><b>Предметные результаты:</b></p>		

<p>П1-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	<p>Если работа выполнена в полном объеме, то ставится оценка «5». Если работа выполнена более чем на 75%, ставится оценка «4». Если работа выполнена более чем на 60%, ставится оценка «3».</p>	<p>Практические работы. Контрольные работы. Экзамен. - проверка конспектов лекций, - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p>
<p>П2-сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>В противном случае работа не засчитывается.</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы; - текущий контроль в форме: защиты практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины;</p>
<p>П3-владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>		<p>опрос по индивидуальным заданиям; - рефераты, самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций;</p>
<p>П4-владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>		<p>- промежуточное тестирование (согласно тематическому плану), экспресс-тестирование по текущему материалу, и т.д.</p>
<p>П5-сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>		
<p>П6-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с</p>		

<p>практическим содержанием;</p>		
<p>П7-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>		
<p>П8-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>		
<p>П9-сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>		
<p>П10-сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p>		
<p>П11-сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>		

<p>П12-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>		
<p>П13-владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>		

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина/: ОПД.01 Математика

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию  
автомобилей

Форма обучения	очная
	на базе основного общего образования
Курс	1,2
Семестр	2,4
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт/экзамен

2022

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Ефимова М.И.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 1 «Общеобразовательные дисциплины».

Протокол № 8 от « 10 » марта 2021 г.

Председатель ЦК Семенова И. В.

Проверено:

Методист Мельникова Е.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 24 » марта 2021 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.  
зам. директора по УР

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ \_\_\_\_ 705/41д \_\_\_\_\_ от « 27 » апреля 2022 г.

## **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1 Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (1 семестр) и экзамена (2 и 4 семестры).

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования

### 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания			
	ОК 01-11	ПК 1.1-1.4	ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.5	ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>Раздел 1 Введение.</b>				
<b>Раздел 2 Степени и корни.</b>	Практическая работа №1.1, Практическая работа №2.1			
<b>Раздел 3 Уравнения и неравенства.</b>	Практическая работа №3.1, №3.2, Практическая работа №4.1, №4.2, №4.3			
<b>Раздел 4 Функции. Степенные, показательные и логарифмические функции.</b>	Практическая работа №5.1, №5.2, №5.3, Практическая работа №6.1, №6.2			
<b>Раздел 5 Тригонометрические функции</b>	Практическая работа №7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5			
<b>Раздел 6 Повторение.</b>	Практическая работа №8.1, №8.2, №8.3, №8.4, №8.5, №8.6			
<b>Раздел 7 Начальные понятия стереометрии.</b>	-			
<b>Раздел 8 Аналитическая геометрия.</b>	Практическая работа №9.1			
<b>Раздел 9 Теория пределов</b>	Практическая работа №10.1			
<b>Раздел 10 Производная функции</b>	Практическая работа №11.1, №11.2, Практическая работа №12.1, Практическая работа №13.1			
<b>Раздел 11 Исследование функции с помощью производной.</b>	Практическая работа №14.1			
<b>Раздел 12 Многогранники.</b>	Практическая работа №15.1			
<b>Раздел 13 Интеграл и его применение.</b>	Практическая работа №16.1, №16.2, Практическая работа №17.1, Практическая работа №18.1, №18.2			
<b>Раздел 14 Тела вращения</b>	Практическая работа №19.1			
<b>Раздел 15 Элементы теории вероятности.</b>	Практическая работа №20.1			

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания			
	ОК 01-11	ПК 1.1-1.4	ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.5	ЛР 2,4,6,7,11,12
<b>Раздел 16 Повторение</b>	Практическая работа №21.1, №21.2, №21.3, №21.4, №21.5, №21.6			
<b>Раздел 17 Приближенные вычисления. Комплексные числа</b>	Практическая работа №22.1, Практическая работа №23.1, Практическая работа №24.1			
<b>Раздел 18 Дифференциальное исчисление</b>	Практическая работа №25.1, Практическая работа №26.1, Практическая работа №27.1			
<b>Раздел 19 Интегральное исчисление</b>	Практическая работа №28.1, Практическая работа №29.1, Практическая работа №30.1, №30.2, №30.3, №30.4			
<b>Раздел 20 Основы дискретной математики</b>	-			
<b>Раздел 21 Основы линейной алгебры.</b>	Практическая работа №31.1, Практическая работа №32.1, Практическая работа №33.1			
<b>Раздел 22 Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	Практическая работа №34.1, Практическая работа №35.1, Практическая работа №36.1, Практическая работа №37.1			
<b>Раздел 23 Элементы математической статистики</b>	Практическая работа №38.1, Практическая работа №39.1			
<b>Раздел 24 Повторение</b>	Практическая работа №40.1, №40.2, №40.3, №40.4, №40.5, №40.6, №40.7, №40.8, №40.9			

Условные обозначения: ЛР – лабораторная работа; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа; Пр – проверочная работа.

## 2 Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Условия проведения (1 семестр): дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- восемь практических работ.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает все контрольные задания.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные практические работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Условие проведения (2, 4 семестры): экзамен проводится в письменной форме по билетам.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- тридцать практических работ.

Количество вариантов задания: 32 варианта экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете 7 (1 курс) и 8 (2 курс) задач.

Время выполнения заданий: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы.

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

## 2.2 Критерии и система оценивания

Для дифференцированного зачета:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объеме или выполнил не все контрольные задания.

Для экзамена:

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчетов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### 3 Пакет экзаменуемого

#### 3.1 Перечень контрольных заданий

Для дифференцированного зачёта:

- 1). Практическая работа №1.1
- 2). Практическая работа №2.1
- 3). Практическая работа №3.1, №3.2
- 4). Практическая работа №4.1, №4.2, №4.3
- 5). Практическая работа №5.1, №5.2, №5.3
- 6). Практическая работа №6.1, №6.2
- 7). Практическая работа №7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5
- 8). Практическая работа №8.1, №8.2, №8.3, №8.4, №8.5, №8.6

Для экзамена:

1 курс:

- 1). Практическая работа №9.1
- 2). Практическая работа №10.1
- 3). Практическая работа №11.1, №11.2
- 4). Практическая работа №12.1
- 5). Практическая работа №13.1
- 6). Практическая работа №14.1
- 7). Практическая работа №15.1
- 8). Практическая работа №16.1, №16.2
- 9). Практическая работа №17.1
- 10). Практическая работа №18.1, №18.2
- 11). Практическая работа №19.1
- 12). Практическая работа №20.1
- 13). Практическая работа №21.1, №21.2, №21.3, №21.4, №21.5, №21.6

2 курс:

- 1). Практическая работа №22.1
- 2). Практическая работа №23.1
- 3). Практическая работа №24.1
- 4). Практическая работа №25.1
- 5). Практическая работа №26.1
- 6). Практическая работа №27.1
- 7). Практическая работа №28.1
- 8). Практическая работа №29.1
- 9). Практическая работа №30.1, №30.2, №30.3, №30.4
- 10). Практическая работа №31.1
- 11). Практическая работа №32.1
- 12). Практическая работа №33.1
- 13). Практическая работа №34.1
- 14). Практическая работа №35.1
- 15). Практическая работа №36.1
- 16). Практическая работа №37.1
- 17). Практическая работа №38.1
- 18). Практическая работа №39.1
- 19). Практическая работа №40.1, №40.2, №40.3, №40.4, №40.5, №40.6, №40.7, №40.8, №40.9

## **Приложение А**

Экзаменационные билеты

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу

по дисциплине ОПД.01 Математика

по специальности 23.01.17 ПМ Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Рабочая программа разработана Ефимовой М. И., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОПД.01 Математика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.01.17 ПМ Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1581, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г. № 44800.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение учебной дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.10 Электроснабжение городского электротранспорта 23.01.17 ПМ Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.01.17 ПМ Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Семенова И. В. / \_\_\_\_\_ /

