

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.07 Математика (углубленный уровень)**

**профиль обучения: технологический**

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины Математика предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и положений ФОП среднего общего образования с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Рабочая программа разработана с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчик:

Леднева Е.Б., преподаватель

Литвинова Ю.Р., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ООД.07 Математика

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины предназначена для изучения Математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

### 1.2 Место дисциплины в учебном плане

Углубленная общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

#### 1.3.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

#### 1.3.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина имеет значение при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В рамках рабочей программы дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты (ПР)

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
<b>Личностные</b>	
ЛР 01	гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛР 02	патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
ЛР 03	духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛР 04	эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
ЛР 05	физического воспитания: сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
ЛР 06	трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
ЛР 07	экологического воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
ЛР 08	ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
<b>Метапредметные</b>	
МР 01	<i>логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:</i> выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

	<p>выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</p> <p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p> <p>проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;</p> <p>выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).</p>
MP 02	<p><i>исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:</i></p> <p>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;</p> <p>самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;</p> <p>прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях</p>
MP 03	<p><i>умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:</i></p> <p>выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;</p> <p>выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p>структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;</p> <p>оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.</p>
MP 04	<p><i>коммуникативных универсальных учебных действий:</i></p> <p>воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;</p> <p>в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;</p> <p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</p>
MP 05	<p><i>регулятивных универсальных учебных действий:</i></p> <p>составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.</p>
MP 06	<p><i>умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:</i></p> <p>владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>

MP 07	<p><i>умения совместной деятельности:</i></p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;</p> <p>участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.</p>
<b>Предметные</b>	
ПР 01	<p>владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>
ПР 02	<p>умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p>
ПР 03	<p>умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p>
ПР 04	<p>умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p>
ПР 05	<p>умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>
ПР 06	<p>умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>
ПР 07	<p>умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>
ПР 08	<p>умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>
ПР 09	<p>умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>

ПР 10	умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
ПР 11	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ПР 12	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПР 13	умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
ПР 14	умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Освоение содержания дисциплины обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

направления	проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Культурно-творческое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Спортивное и здоровьесберегающее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Экологическое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Бизнес-ориентирующее	«Финансовая грамотность»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	326
<b>Основное содержание</b>	
теоретические занятия	190
лабораторные занятия	-
практические занятия	112
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	60
теоретические занятия	14
лабораторные занятия	-
практические занятия	46
индивидуальный проект	<i>нет</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	24
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	



## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Роль математики в обществе</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 06, ЛР 08 МР 01
1	Математика в современном мире		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Повторение учебного материала основной школы</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07
1	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями		
2	Степень с натуральным и целым показателем, свойства степени. Арифметический корень и его свойства		
3	Уравнения и неравенства		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07
1	Виды плоских фигур и их площадь		
	Практические занятия ПЗ №1 <i>Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости</i>		
	Контрольные работы: №1 Входной контроль		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практические расчёты по формулам, построение и исследование простейших математических моделей (Решение практико-ориентированных задач)		1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Действительные числа</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08
1	Рациональные и иррациональные числа		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07
1	Множество действительных чисел. Модуль действительного числа		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Функции</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 07, ОК 08 ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08
1	Числовая функция, ее свойства		
2	Периодическая функция. Обратная функция	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	1	МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 04, ПР 05
	ПЗ №2 Элементарные функции		
	Контрольные работы		

<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Числовые функции в производственных процессах (Решение практико-ориентированных задач)		1	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>46</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08 ЛР 01, ЛР 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 03, ПР 05, ПР 06, ПР 14
<b>Тема 5.1</b> <b>Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность	2	
	2 Тригонометрические функции числового аргумента	2	
	3 Функции синуса и косинуса, их свойства и графики	2	
	4 График гармонического колебания	2	
	5 Функции тангенса и котангенса, их свойства и графики	2	
	6 Обратные тригонометрические функции	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №3 Построение графиков функций $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$ ПЗ №4 Преобразование тригонометрических функций	1 1	
	Контрольные работы		
<b>Тема 5.2</b> <b>Формулы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Основные тригонометрические тождества	2	
	2 Формулы сложения аргументов	2	
	3 Формулы двойного аргумента и понижения степени	2	
	4 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №5 Формулы приведения ПЗ №6 Формулы половинного угла ПЗ №7 Преобразование тригонометрических выражений	1 1 1	
	Контрольные работы		
<b>Тема 5.3</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Арксинус, арккосинус, арктангенс	2	
	2 Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	3 Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2	
	4 Однородные тригонометрические уравнения	2	
	5 Тригонометрические неравенства	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №8 Методы решения тригонометрических уравнений ПЗ №9 Системы тригонометрических уравнений Контрольная работа №2 Основы тригонометрии	1 1 2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> График гармонического колебания. Тригонометрические уравнения и неравенства Описание производственных процессов с помощью графика функции (Решение практико-ориентированных задач)		7	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>8</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 02
<b>Тема 6.1</b> <b>Определение комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Комплексные числа.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №10 Действия над комплексными числами ПЗ №11 Квадратные уравнения	1 1	
	Контрольные работы		

<b>Тема 6.2</b> <b>Тригонометрическая форма комплексного числа</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Тригонометрическая форма комплексного числа и действия над ними		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Комплексные числа (Решение практико-ориентированных задач)			2	
<b>Раздел 7.</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 01, ПР 09, ПР 12, ПР 14
	1	Аксиомы стереометрии и следствия из них.		
	2	Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве		
	3	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей		
	4	Параллельное проектирование		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия ПЗ №12 Параллельные прямые в пространстве. Скрещивающиеся прямые. ПЗ №13 Построение сечений			
	Контрольные работы			
<b>Тема 7.2</b> <b>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 01, ПР 09, ПР 12, ПР 14
	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	2	Перпендикуляр и наклонные		
	3	Теорема о трех перпендикулярах		
	4	Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия ПЗ №14 Угол между прямой и плоскостью ПЗ №15 Параллельность и перпендикулярность в пространстве			
	Контрольная работа №3: Параллельность и перпендикулярность в пространстве			
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Параллельные прямые в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Построение сечений (Решение практико-ориентированных задач)			4	
<b>Раздел 8.</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 8.1</b> <b>Призма. Пирамида</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 01, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 14
	1	Призма и ее виды		
	2	Параллелепипед, куб		
	3	Пирамида, правильная пирамида		
	4	Усеченная пирамида		
	5	Многогранники		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия ПЗ №16 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде ПЗ №17 Многогранники. Правильные многогранники ПЗ №18 Площадь поверхностей. Объем призмы ПЗ №19 Площадь поверхностей. Объем пирамиды ПЗ №20 Примеры симметрии в профессии			
	Контрольная работа №4 Многогранники			
	Контрольные работы			
<b>Тема 8.2</b>	Содержание учебного материала			

<b>Цилиндр. Конус. Шар</b>	1	Цилиндр	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 01, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 14
	2	Конус. Усеченный конус	1	
	3	Сфера и шар. Касательная плоскость к сфере	2	
	4	Тела вращения	1	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	ПЗ №21 Площадь поверхности цилиндра. Объем цилиндра		1	
ПЗ №22 Площадь поверхностей конуса. Объем конуса		1		
ПЗ №23 Объем шара, шарового сегмент, сфера и сектора		1		
ПЗ №24 Отношение объемов подобных тел		1		
ПЗ №25 Комбинации многогранников и тел вращения		1		
Контрольная работа №5 Тела вращения		2		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Многогранники. Правильные многогранники (Решение практико-ориентированных задач), Примеры симметрии в профессии .Площади поверхностей и объемы тел вращения (Решение практико-ориентированных задач)			14	
<b>Раздел 9.</b>	<b>Векторы в пространстве</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 9.1</b> <b>Действия над векторами</b>	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 01, ПР 13
	1	Понятие вектора. Действия над векторами	2	
	2	Компланарные векторы	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Контрольные работы				
<b>Тема 9.2</b> <b>Метод координат в пространстве</b>	Содержание учебного материала			МР 07 ПР 01, ПР 13
	1	Прямоугольная система координат в пространстве	2	
	2	Скалярное произведение векторов	2	
	3	Угол между прямой и плоскостью	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	ПЗ №26 Простейшие задачи в координатах		1	
ПЗ №27 Векторы в пространстве		1		
ПЗ №28 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости		1		
Контрольные работы				
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Применение векторов в окружающем мире, технике(Решение практико-ориентированных задач)			3	
<b>Раздел 10.</b>	<b>Степени и корни. Степенные функции</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 10.1</b> <b>Корень и его свойства</b>	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 08 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 02, ПР 03, ПР 06, ПР 14
	1	Корень n- й степени из действительного числа и его свойства	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	ПЗ №29 Преобразование иррациональных выражений		1	
Контрольные работы				
<b>Тема 10.2</b> <b>Иррациональные уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала			МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 02, ПР 03, ПР 06, ПР 14
	1	Иррациональные уравнения	2	
	2	Иррациональные неравенства	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
ПЗ №30 Иррациональные уравнения		1		
ПЗ №31 Иррациональные неравенства		1		

	Контрольные работы		
<b>Тема 10.3</b> <b>Степень и его свойства</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Степень с рациональным показателем. Степенная функция	2	
	2   Преобразование выражений, содержащих степени		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ № 32 Корни и степени	1	
	Контрольная работа №6 Степени, корни, иррациональные уравнения	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Иррациональные уравнения (Решение практико-ориентированных задач)		<b>4</b>	
<b>Раздел 11.</b>	<b>Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 11.1</b> <b>Логарифмическая функция</b>	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 08 ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 06, ПР 14
	1   Логарифм числа. Виды логарифмов	2	
	2   Свойства логарифмов	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №33 Операция логарифмирования	1	
	ПЗ №34 Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
	ПЗ №35 Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1	
ПЗ №36 Логарифм в природе и технике	1		
	Контрольные работы		
<b>Тема 11.2</b> <b>Логарифмические уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала		
	1   Простейшие логарифмические уравнения	2	
	2   Системы логарифмических уравнений	2	
	3   Логарифмические неравенства	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №37 Методы решения логарифмических уравнений	1	
ПЗ №38 Логарифмические уравнения	1		
ПЗ №39 Логарифмические неравенства	1		
	Контрольная работа №7 Логарифмические уравнения и неравенства	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Логарифм числа. Виды логарифмов. (Решение практико-ориентированных задач)		<b>7</b>	
<b>Раздел 12.</b>	<b>Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 12.1</b> <b>Показательная функция</b>	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 08 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 06, ПР 14
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №40 Показательная функция, её свойства и график	1	
	Контрольные работы		
<b>Тема 12.2</b> <b>Показательные уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала		
	1   Простейшие показательные уравнения	2	
	2   Системы показательных уравнений	2	
	3   Показательные неравенства	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №41 Методы решения показательных уравнений	1	
	ПЗ №42 Показательные уравнения и неравенства	1	

	Контрольная работа №8 Показательные уравнения и неравенства	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Показательная функция, её свойства и график. (Решение практико-ориентированных задач)		3	
<b>Раздел 13.</b>	<b>Производная и ее применение</b>	<b>26</b>	OK 01, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08 ЛР 02 ЛР 03ЛР 06, ЛР 08  MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 05, MP 06, MP 07 ПР 04, ПР 14
<b>Тема 13.1</b>	Содержание учебного материала		
<b>Производная функции</b>	1 Производная функции	2	
	2 Формулы и правила нахождения производных функций	2	
	3 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	ПЗ №43 Числовые последовательности. Предел функции	1	
	ПЗ №44 Дифференцирование сложной и обратной функций	1	
	ПЗ №45 Физический смысл производной	1	
	ПЗ №46 Применение производной	1	
	Контрольные работы		
<b>Тема 13.2</b>	Содержание учебного материала		
<b>Применение производной к исследованию функций</b>	1 Исследования функций на монотонность	2	
	2 Построение графиков функций	2	
		Лабораторные работы	
		Практические занятия	
		ПЗ №47 Экстремумы функции	1
	ПЗ №48 Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	
	ПЗ №49 Применение производной для исследования функций	1	
	Контрольная работа №9 Производная функции	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Применение производной. Нахождение наибольших и наименьших значений функции (Решение практико-ориентированных задач)		7	
<b>Раздел 14.</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>14</b>	OK 03, OK 04, OK 07, OK 08 ЛР 03, ЛР 06, ЛР 08  MP 01, MP 03, MP 04, MP 05, MP 06, MP 07 ПР 04, ПР 14
<b>Тема 14.1</b>	Содержание учебного материала		
<b>Первообразная функции</b>	1 Первообразная. Правила нахождения первообразных	2	
	2 Площадь криволинейной трапеции	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	ПЗ №50 Первообразная функции	1	
	Контрольные работы		
<b>Тема 14.2</b>	Содержание учебного материала		
<b>Интеграл и его применение</b>	1 Неопределенный интеграл	2	
	2 Определенный интеграл и его применение	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	ПЗ №51 Первообразная и интеграл	1	
	Контрольная работа №10 Интеграл и его применение	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Нахождение площадей поверхностей (Решение практико-ориентированных задач)		2	
<b>Раздел 15.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 15.1</b>	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 07, OK 08
<b>Элементы теории вероятностей</b>	1 Основные понятия комбинаторики	2	
	2 Биномиальные коэффициенты	2	
		2	

	3	Независимые повторения испытаний с двумя исходами		ЛР 01, ЛР 02, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08
		Лабораторные работы		МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07
		Практические занятия	1	МР 07, МР 08
		ПЗ №52 Случайные события и их вероятности	1	
		ПЗ №53 Вероятность в профессиональных задачах	1	
		ПЗ №54 Составление таблиц и диаграмм на практике	1	
		Контрольные работы		
<b>Тема 15.2 Математическая статистика</b>		Содержание учебного материала		
	1	Статистические методы обработки информации	2	
	2	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		ПЗ №55 Теория вероятностей и математическая статистика	1	
		Контрольные работы		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
Случайные события и их вероятности . Статистические методы обработки информации (Решение практико-ориентированных задач)			4	
<b>Раздел 16.</b>	<b>Многочлены</b>		<b>6</b>	ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08
<b>Тема 16.1 Многочлены</b>		Содержание учебного материала		МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 02, ПР 04
	1	Многочлены от одной и нескольких переменных	2	
	2	Уравнения высших степеней	2	
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		ПЗ №56 Многочлены	1	
		Контрольные работы		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			<b>1</b>	
Многочлены от одной и нескольких переменных (Решение практико-ориентированных задач)				
<b>Раздел 17.</b>	<b>Обобщение и систематизация изученного материала</b>		<b>16</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ЛР 06, ЛР 08
<b>Тема 17.1 Повторение изученного материала</b>		Содержание учебного материала		МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07 ПР 01, ПР 07, ПР 09, ПР 10, ПР 11, ПР 12
	1	Решение задач из курса планиметрии. Треугольники.	2	
	2	Решение задач из курса стереометрии. Многогранники	2	
	3	Решение задач из курса стереометрии. Тела вращения	2	
	4	Основы тригонометрии	2	
	5	Производная и ее применение	2	
	6	Первообразная и интеграл	2	
	7	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	2	
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
	Контрольные работы	2		
	Итоговый тест			
Промежуточная аттестация (экзамен)			24	
<b>Всего:</b>			<b>326</b>	
<b>Индивидуальный проект</b>	1. Золотое сечение в строительстве и архитектуре 2. Тригонометрия на местности 3. Геометрия и инженерная графика 4. Применение геометрии в 3D - моделировании 5. Точные и приближенные методы нахождения геометрических величин (площадей и объемов) 6. Техническое задание на ремонт комнаты 7. Пространственные тела в строительных конструкциях			

	8. Радиальная планировка города 9. Алгебра в экономике (бизнес-планирование) 10. Кроссворд по теме: «...» 11. Инфографика по теме: «...» 12. Использование математики в специальности ... 13. Расчёт эффективности различных работ для ... 14. Разработка игры по «...» 15. Средние значения и их применение в статистике 16. Расчёт рационального питания в повседневной жизни 17. Применение сложных процентов в экономических расчётах 18. Социологические опросы. Анализ данных (диаграммы, графики) 19. Экономические кризисы и нефть 20. Создание теста на платформе «...», по теме «» 21. Монтаж обучающего видео по теме «» 22. Создание скринкаста по теме (учебной задаче) 23. Создание мультипликации по теме «»2.		
--	--	--	--



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов (36 мест)
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий
- ЭОР
- профессионально-ориентированные задания
- задания для текущей и промежуточной аттестации

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углублен. уровни/ — М.: Просвещение, 2020;
2. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углублен. уровни/ – М.: Просвещение, 2021;
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный;
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный;
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный;
6. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. МАТЕМАТИКА: алгебра и начала анализа, геометрия – Издательский центр «Академия». – М, 2016
2. Волкова Л.И., Дьякова Е.Б. «Сборник задач по математике», ЗлатИК, 2016
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов – М.: Дрофа, 2011

Электронные издания (ресурсы):

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов);
3. единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный;
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный;
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный;
6. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный;
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ:

1. АСУ «Проколледж» <http://83.146.108.92:6060>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметные результаты обучения	Методы оценки
ПР 01 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Экзамен* Итоговый тест* КР №2, КР №3*, КР №4*, КР №5*, КР №6, КР №7, КР №8
ПР 02 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Экзамен* Итоговый тест* КР №5*, КР №6, КР №7
ПР 03 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Экзамен* Итоговый тест* КР №1, КР №5*, КР №6, КР №7
ПР 04 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;	Экзамен* Итоговый тест* КР №6, КР №7, КР №8, КР №10
ПР 05 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	Экзамен* Итоговый тест* КР №1, КР №5*, КР №6, КР №7, КР №10
ПР 06	Экзамен* Итоговый тест*

<p>умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>КР №5*, КР №6, КР №7, КР №8</p>
<p>ПР 07  умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*</p>
<p>ПР 08  умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*</p>
<p>ПР 09  умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*  КР №2, КР №3*, КР №4*</p>
<p>ПР 10  умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*  КР №3*, КР №4*</p>
<p>ПР 11  умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*  КР № 2, КР №3*, КР №4*</p>
<p>ПР 12  умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*  КР №2, КР №3*, КР №4*</p>
<p>ПР 13  умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение</p>	<p>Экзамен*  Итоговый тест*</p>

<p>вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>	
<p>ПР 14          умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>Экзамен*          Итоговый тест*          КР №8, КР № 10</p>

\* Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ