



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АМИ им. В. И. Воронина –  
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С. О. Макарова»

Р.А. Пицаев

2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПУП.01 Математика**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по специальности

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**

квалификация


**техник-судомеханик**

г. Архангельск

2022

ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Протокол от 16.05.2022 № 8

Руководитель  А.Г.Чистякова

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе



Л.Б. Чиркова

«20» мая 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями) и среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020 года № 674.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Чистякова Анна Георгиевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Фефилова Елена Федоровна, кандидат педагогических наук

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПУП.01 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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;

MP 04	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;
MP 05	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;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	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.
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	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;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПРб 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	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;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	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.

<b>Планируемые результаты освоения дисциплины включают общие компетенции (ОК), определяемые ФГОС СПО</b>	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>304</b>
в том числе:	
<b>Основное содержание</b>	222
В том числе:	
теоретическое обучение	174
практические занятия	44
индивидуальное проектирование	4
самостоятельная работа	26
<b>Профессионально ориентированное содержание*</b>	56
В том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	36
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет, экзамен</b>	

\* Профессионально ориентированное содержание выделено в тексте жирным курсивом.

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа</b>			
		<b>20</b>	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
<b>Тема 1. Адаптивное повторение</b>	<i><b>Введение. Математика в профессии. Действия с числами</b></i>	2	
	Действия со степенями	2	
	Формулы сокращенного умножения	2	
	Решение линейных уравнений и неравенств	2	
	Решение квадратных уравнений и неравенств	2	
	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	2	
	<i><b>Практическая работа №1 Решение уравнений и неравенств сюжетных задач.</b></i>	2	
	Геометрические фигуры и их свойства	2	
	Вычисление элементов геометрических фигур и нахождение площадей.	2	
<i><b>Практическая работа №2 Решение задач на свойства геометрических фигур и нахождение площадей</b></i>	2		
		<b>22</b>	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
<b>Тема 2. Степенная функция.</b>	Понятие действительного числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным показателем.	2	
	Понятие степени с рациональным показателем и его свойства	2	
	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	
	Обобщение понятия о показателе степени. Степень с действительным показателем.	2	
	<i><b>Практическая работа № 3 Действия со степенями.</b></i>	2	
	Степенная функция, её свойства и график.	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.	2	
	Иррациональные уравнения	2	
	Иррациональные неравенства.	2	
	Практическая работа № 4 Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем	2	
	Степенная функция. Проверочная работа №1	2	
<b>Раздел 2. Геометрия.</b>			
		<b>22</b>	
<b>Тема 3 Прямые и плоскости в пространстве</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом	2	ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	<i>Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве.</i>	2	
	<i>Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей</i>	2	
	<i>Практическая работа № 5 Решение задач на параллельность в пространстве. Изображение пространственных фигур на плоскости.</i>	2	
	Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач на построение сечений	2	
	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости.</i>	2	
	Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах	2	
	<i>Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.</i>	2	
	<i>Перпендикулярность плоскостей.</i> <i>Практическая работа № 6 Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.</i>	2	



№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Прямые и плоскости в пространстве. Проверочная работа №2	2	
		<b>22</b>	
<b>Тема № 4</b> <b>Многогранники.</b> <b>Тела вращения.</b>	Понятие многогранника. Выпуклый многогранник. Теорема Эйлера.	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. <i>Сечения призмы.</i>		
	Параллелепипед и куб. <i>Сечения параллелепипеда и куба.</i>	2	
	Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида. <i>Сечения пирамиды.</i>	2	
	Практическая работа № 7 Призма, пирамида: решение задач.	2	
	Объем и его измерение. Свойства объемов подобных тел. Площадь поверхности геометрического тела, определение площадей поверхностей и объемов многогранников.	2	
	Цилиндр. Конус.	2	
	Шар и сфера.	2	
	<i>Практическая работа № 8 Объем тел. Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения</i>	2	
	Практическая работа № 9 Конус, цилиндр, шар и сфера: решение задач.	2	
<i>Практическая работа № 10 Применение геометрических закономерностей для решения задач с профессиональным содержанием</i>	2		
Площади поверхности и объемы тел. Проверочная работа №3	2		
		<b>14</b>	
<b>Тема № 5.</b> <b>Векторы и действия над</b>	Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами	2	ПРб 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05,
	Решение задач на действие с векторами	2	
	Прямоугольная система координат в пространстве.	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
ними.	<i>Связь между координатами векторов и координатами точки.</i>	2	MP 08
	Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов.	2	OK 1, OK 2, OK 3,
	<b><i>Практическая работа № 11 Решение задач с профессиональным содержанием</i></b>	2	OK 4, OK 5, OK 6
	Векторы и действия над ними Проверочная работа №4	2	
	<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>1 семестр</b>	<b>102</b>	
<b>Раздел 1 Алгебра и начала математического анализа.</b>			
		<b>30</b>	
<b>Тема № 6 Показательная и логарифмическая функции.</b>	Показательная функция, её свойства и график.	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02
	Показательные уравнения	2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Показательные неравенства.	2	MP 03, MP 07, MP 08
	Системы показательных уравнений и неравенств	2	OK 1, OK 2, OK 3,
	Практическая работа № 12 Решение показательных уравнений и неравенств.	2	OK 4, OK 5, OK 6
	Понятие логарифма, свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	<b><i>Практическая работа № 13 Свойства логарифмов Вычисление логарифмов с помощью мореходных таблиц. Логарифмическая спираль в профессиональной деятельности.</i></b>	2	
	Практическая работа № 14 Действия с логарифмами.	2	
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
	Логарифмические уравнения.	2	
	Логарифмические неравенства.	2	
	Практическая работа № 15 Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Логарифмические, показательные уравнения и неравенства	2	
	Решение систем уравнений, содержащих логарифмические и показательные уравнения.	2	
	Показательная и логарифмическая функция. Проверочная работа № .5	2	
		<b>48</b>	
Тема № 7 Основы тригонометрии	<b>Практическая работа № 16 Радианная мера угла. Синус, косинус и тангенс, котангенс угла. Единицы измерения углов, тригонометрический круг</b>	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Тригонометрические тождества.	2	
	Практическая работа № 17 Упрощение тригонометрических выражений с использованием тождеств.	2	
	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла и половинного угла.	2	
	Формулы приведения. . Сумма и разность синусов и косинусов.	2	
	Практическая работа № 18 Тригонометрические тождества. Решение упражнений	2	
	<b>Практическая работа № 19 Нахождение значений тригонометрических функций с помощью мореходных таблиц.</b>	2	
	Уравнение $\cos x = a$ , $\arccos a$ . Уравнение $\sin x = a$ , $\arcsin a$	2	
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{arctg} a$ . Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$ , $\operatorname{arccot} a$ .	2	
	Решение упражнений на вычисление аркфункций	2	
	<b>Практическая работа № 20 Использование значений тригонометрических функций для решения профессиональных задач</b>	2	
	Практическая работа № 21 Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Однородные уравнения I и II степени.	2	
	Практическая работа № 22 Решение тригонометрических уравнений	2	
	Практическая работа № 23 Решение тригонометрических неравенств.	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	
	Тригонометрические уравнения. Проверочная работа № 6	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2	
	Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	2	
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и её график.	2	
	Практическая работа № 24 Построение, преобразование и исследование тригонометрических функций	2	
	Обратные тригонометрические функции	2	
		<b>40</b>	
<b>Тема № 8</b> <b>Производная</b>	Понятие производной.	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	<i>Практическая работа № 25 Физический смысл производной, применение производной к решению физических и технических задач.</i>	2	
	Производная. Геометрический смысл производной.	2	
	Производная степенной функции.	2	
	Формулы и правила дифференцирования	2	
	Производные элементарных функций	2	
	Производная сложной функции.	2	
	Практическая работа № 26 Решение упражнений на вычисление производной	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	сложной функции		
	Решение упражнений на вычисление производных	2	
	Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Практическая работа № 27 Решение упражнений на нахождение производных. Производные высших порядков.	2	
	<b>Практическая работа № 28 Применение производной в решении прикладных и профессиональных задач.</b>	2	
	Возрастание и убывание функции.	2	
	Экстремумы функции.	2	
	Практическая работа № 29 Применение производной к построению графиков функций.	2	
	Практическая работа № 30 Применение производной к построению графиков функций	2	
	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	
	<b>Практическая работа № 31 Решение прикладных и профессиональных задач на оптимизацию.</b>	2	
	Применение производной. Практическая работа № 7	2	
		<b>34</b>	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
<b>Тема № 9. Интеграл.</b>	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	2	
	Практическая работа № 32 Решение задач на правила нахождения первообразных.	2	
	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов.	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Способы решения неопределенных интегралов	2	MP 01, MP 04, MP 09 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6
	<i>Практическая работа № 33 Решение технических задач с использованием неопределенного интеграла.</i>	2	
	Понятие определенного интеграла, его свойства.	2	
	Практическая работа № 34 Вычисление определенных интегралов.		
	Решение упражнений на вычисление определенных и неопределенных интегралов.		
	Решение упражнений на вычисление определенных и неопределенных интегралов.		
	<i>Практическая работа № 35 Решение физических, технических задач с помощью интеграла.</i>		
	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.		
	Практическая работа № 36 Вычисление площадей криволинейных трапеций		
	Формулы и правила вычисления объемов тел с помощью интеграла.		
	Практическая работа № 37 Вычисление площадей и объемов тел с помощью определенного интеграла.		
	<i>Практическая работа № 38 Применение производной и интеграла к решению профессиональных задач.</i>		
	Решение упражнений по теме.		
	Первообразная и интеграл. Проверочная работа № 8		
		<b>20</b>	
<b>Тема 10 Элементы комбинаторики и теории</b>	Элементы комбинаторики. Правило произведения.	2	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
	Перестановки. Размещения. Сочетания.	2	
	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
вероятностей.	Решение задач на перебор вариантов.	2	MP 01, MP 05, MP 08 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6
	Практическая работа № 39 Решение комбинаторных задач.	2	
	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	
	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события Сложение вероятностей.	2	
	Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	2	
	Случайные величины. Дискретная случайная величина. Центральные тенденции. Меры разброса.	2	
	<i>Практическая работа № 40 Вероятность в профессиональной деятельности. Задачи математической статистики в профессиональной деятельности</i>	2	
	<b>2 семестр</b>	<b>172</b>	
	<b>Индивидуальный проект</b>	<b>4</b>	
	<b>Консультации и промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>26</b>	
	<b>итого</b>	<b>304</b>	
<b>Тематика индивидуального проектирования:</b> Алгоритмы извлечения корня n-й степени. Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств. Векторы в пространстве Геометрические формы в искусстве. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории. Графы и их использование			ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 MP 01, MP 02, MP 04 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Есть ли физический смысл в производной и первообразной?  Загадочные графики  Загадочный мир фракталов  Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).  Интеграл и его применение.  Использование и применение дифференциальных уравнений.  Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки?  Комплексные числа и их роль в математике  Лист Мебиуса - удивительный объект исследования.  Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.  Магические квадраты  Математика в архитектуре. Платоновы тела. Симметрия и гармония окружающего мира.  Математика на шахматной доске.  Математическая логика и ее достижения.  Математические рассуждения и доказательства в математике.  Методы решения игровых задач.  Методы решения показательных уравнений и неравенств (логарифмических, иррациональных, тригонометрических).  Методы решения уравнений и неравенств с параметром.  Много ли экстрима в экстремальных задачах  Наука о решении уравнений.  Нахождение объема тела и центра масс тела с помощью интеграла</p>		



№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Определенный интеграл. Введение и некоторые приложения. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Построение графиков</p>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Кабинет математики № 308	
Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер Universal D1 – 1 шт.; принтер Samsung ML-2510 – 1 шт.; проектор интерактивный KX2900 active – 1 шт.; экран – 1 шт.; наглядные пособия (плакаты, модели, трафареты, таблицы)	ОС Windows (Microsoft Corporation); Office (Microsoft Corporation); архиватор 7-zip; Adobe Reader (Adobe Systems Inc.); Kaspersky Endpoint Security (Лаборатория Касперского)
Кабинет математики № 419	
Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер, телевизор, информационные стенды с наглядными пособиями (плакаты, модели, трафареты, таблицы)	ОС Windows (Microsoft Corporation); Office (Microsoft Corporation); архиватор 7-zip; Adobe Reader (Adobe Systems Inc.); Kaspersky Endpoint Security (Лаборатория Касперского)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Наименование издания	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Реквизиты издания/доступ к информационному ресурсу
<b>Основная литература</b>			
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы	Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва	базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. - 10-е изд., стер.	Москва : Просвещение, 2022. - 464 с.
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : базовый и углублённый уровни	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев	учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 10-е изд., стер.	Москва : Просвещение, 2022. - 288 с.
<b>Дополнительная литература</b>			
Алгебра и начала анализа	Богомолов, Н.В.	учебное пособие для СПО	М.: Юрайт, 2019. - 240 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-428057#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-428057#page/1</a>
Геометрия	Богомолов, Н.В.	учебное пособие для СПО	М.: Юрайт, 2019. - 108 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-">https://www.biblio-</a>

			<a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/geometriya-428060#page/1">online.ru/viewer/geometriya-428060#page/1</a>
Занимательная геометрия	Перельман, Я.И.		М.: Юрайт, 2019. - 356 с. - Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/zanimatelnaya-geometriya-438295#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/zanimatelnaya-geometriya-438295#page/1</a>
Занимательная алгебра	Перельман, Я.И.		М.: Юрайт, 2019. - 193 с. - Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/zanimatelnaya-algebra-438188#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/zanimatelnaya-algebra-438188#page/1</a>
<b>Интернет-ресурсы</b>			
<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).			
<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a> (Электронная библиотека учебников)			
<a href="http://www.etudes.ru/">http://www.etudes.ru/</a> (Математические этюды)			

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
ПРб 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРб 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРу 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРу 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРу 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРу 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>
ПРу 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- решение прикладных задач и упражнений;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- расчетные задания;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- рефераты и их презентации;</li> <li>- групповая и парная работа;</li> <li>- наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- использование онлайн-тренажеров (практические работы) по учебной дисциплине образовательного интернет-ресурса «ЯКласс».</li> </ul>