МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Математика

образовательной программы

# 42.02.01 «Реклама»

Объем учебного предмета, часов	200
Учебные занятия, часов	200
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	54

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 42.02.01 Реклама

наименование специальности(ей)

а также в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

# РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

естественнопаучных дисциплин и физического

воспитания

Протокол № 12 от 20.06.2025

Председатель: \_\_\_\_\_/ Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:

/Шелешнева С.М./

Разработчики:

Килимов Д.В., преподаватель

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

# 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является составной частью программнометодического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 42.02.01 «Реклама».

# 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет «Математика» является предметом общеобразовательного цикла (базовый уровень).

# 1.3. Цели и задачи учебного предмета, требования к результатам освоения учебного предмета

# 1.3.1 Цели учебного предмета

Содержание программы учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся,
   познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса
   к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

# 1.3.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с $\Phi\Gamma OC$ СПО и на основе $\Phi\Gamma OC$ СОО

Оби 01. Выбирать способы решения задат профессиональной деятельности стонность к труду, осознание применительно к различным контекстам применительно к различным контекстам применительно к празинуным контекстам применительно к различным контекстам применительно к различным контекстам применительно к различным контекстам профессиональной деятельности; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности; - интерес к различным сферам профессиональной деятельноми действияи:  а) базовые логические действии: - самостоятельно формулировать и актуализировать поблему, рассматривать с рессторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавть параметры и критерии их достижения; - выявлять приски последствий деятельности; - развивать креативное мышлены противольных проблем опенивать креативности; - развивать креативное мышлены противных проблем об базовые неследовательские действии: - развивать креативное мышлены противных проблем об базовые неследовательские действии: - развивать креативное мышлены противное испедовательской и просктиой деятельности, навыками учебно- исследовательской и просктиой деятельности, навыками учебно- исследовательской и просктиой деятельности, навыками учебном производиям, отрафики многоченов с иссловаетельские действии; - развивать креативное мышлены противе действия функция, отрафики многоченов с иссловаетельские действии; - развивать предумательности и противодения проблем; - выдвлать просктиона деятельности и противодения противодения противодения производиям дружение прические функция, отрафики многоченный функция, отрафики многоченный функция, отрафики многоченный производнам производ	Код и наименование	Планируемые результаты освоения дисциплины		
В части трудового восинтания: - готовность к труду, осознание ценьости мастерства, трудовнобие; - готовность к ктивной деятельности еприменительно к различным контекстам обобость иниципровать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельности; - интерес к различным ферам профессиональной деятельности, обладение универсальными учебными познавательными действиями: - а базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать се всетогороние; - устанавливать существенный призвак или особовления; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - выссить коррестивы в деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - выссить коррестивы в деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, опенивать креативное мышление при решении жизненных проблем деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем деятельности; - ввадеть навыками учебночеся об базовые исследовательской и проектной деятельности, навыками учебночеся деятельности, автомыми разрешения проблем; - выявлять причинно- следственный разрешения проблем; - выявлять причинно- следственный разрешения проблем; - выявлять причинно- следственные связи и				
пособы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам применительно к различным контекстам профессиональной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным серем профессиональной деятельность; - интерес к различным познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать предраменное действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать се всесторонне; - устанавливать супјественный признак или основания для сравнения; споределять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - вывдлять закономерности и протикоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельности, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышленне при решении жизненых проблем, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышленне при решении жизненых проблем, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненых проблем;  - выадсть навыками учебномеследовательские действия:  - выадсть навыками учебномеследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения и проблем;  - выадсть навыками разрешения муниченых произвольные и сепользованием аппарата математического анализа; применять производные и наменыше задачи на наибопыше и наименыше задачи для и рафки руждени проноссов и зависност				
профессиональной деятельности трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направлененности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполять такую деятельности; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными позивательными действиями: а) бязовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать се всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задваять параметры и критерии их достижения; - выявлять параметры и критерии их достижения; - выявлять приси последствий деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельность; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - выядеть навыками учебными разрешения проблем; - выядеть навыками учебными разрешения проблем; - выявлять причинно- дедственные связи и				
тотовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать пофлему, рассматривать се всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - вносить коррективы в деятельность; - вносить коррективы в деятельность; - уметь оперировать понятиями: функция, производныя, первообразная, определенный интеграл; уметь оперировать понятиями: функция, производные понятиями: функция, производные и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - вносить коррективы в деятельность, оценивать росмы решении жизиениых проблем (б) базовые исследовательские действия: - развивать креативнее мышление при решении жизиенных проблем (б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноместы и протнометрические функция, показательная функция, показательная функция, готованием аппарата математического анализа; применять производные и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: функция, отразованием первообразная, определенный интеграл; уметь оперировать понятиями: умень образования выполнять вымясть понятиями: деятельные дестейные, показательные, прадиома предрамений со степеньям и преобразования выполнять вымяснение значения и преобразования выполнять вымяснение казачений; степенная функция, отразования пределенный и преобразования выполнять понятиями: умень спенная функция, стопывальные деятельность, насодить выполнять намализать понятиями: умень причими состеделенный и преобразования выполнять вымясный со степенная функции, сопользум справочные, степенная функции, умень отразованием аппараменный пременный со степенная функции, умень отразованием аппараменный пр		1	1	
применительно к деятельносты технологической и социальной направленности, способность инципровать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельность; - интерес к различным сферам професиональной деятельность; - интерес к различным сферам професиональной деятельность; - интерес к различным сферам професиональной действия:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать порятиями: рациональные, иррациональных въражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональных въражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, иррациональн		<u> </u>		
различным контекстам  деятельности технологической и социальной направленности, способность иницировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельность, объядение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать и актуализировать проблему, рассматривать се всестороние; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречив в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность; осответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - ввадеть навыками учебномерности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинносиследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинносиследовательской и проектной деятельной жизни; умение строить графики изученных функций, использовать графики при сичения задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;		I = -		
- уметь оперировать понятиями: степень инсла, логарифы числа; умение выполнять писла, потарифы числа; умение выполнять писла, потарифы числа; умение выполнять инсла, тотарифы числа; умение выполнять вычисление за вычаемений и преобразования выражений; со степенями и логарифыами, преобразования добно-рациональных выражений; со степенями: а) базовые логические действия:  а) базовые логические действины:  а) базовые логические действины:  а) базовые логические действины и обобщения;  определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; со степенями и преобразования дробно-рациональных выражений; со степеням и погарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; с уметь оперировать понятиями: уметь е нерерывная функция, производные з преостейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленое в спользованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-орентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на на нахождение пути, скорости и ускорения;  - разъивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  - разъивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  - разъивать преметать, потары функция, посказательная функция, степеньа функция, тогарыфические функция, торатьные функция; умение строить графики при изучения процессов и зависимостей, при решении задач из реальной жизни; выражать формулами зависимостей, при решении задач из реальной жизни; выражать формулами зависимостей, при решении задач из реальной жизни; выражений; степеньа функция, посказательных функция, степеньа функция, обратные скленный преобраза понятиями: функция допечные поравования потары мнеговые понятиями: уменьентельных понятивием н				
способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерее к различным сферам профессиональной деятельности, обладение универсальными учебными познавательными действия:  а базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать порятивать и актуализировать порятиями: уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: румение находить деятельные, степенные диновальные, показательные, степенные уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: румение находить производная, первобразива, определенный интеграл; умение находить производная, первобразива, определенный интеграл; умение находить приозводная, первобразива, определенный интеграл; умение находить приозводная, первобразива функция, производная, первобразива функций, используя справочные материалы; неспедовать в простейших случах функций, непроизводные и анаменьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математические уравнения производныя, применять производныя, применять производную при решении задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: распользовать праменать производныя, применять производныя, первобразива, опередовать наименьшие значения функций; строить графики многочленое в использоватием функция, поставательнае функция, поставательнае функция; степенныя функция, степенная функция, обратные функция; степенная функция, степенная функция, степенная функция, степенная функция, степенная функция, степенная функция, обратные функция; степенная функция, степенная функция, степенная функция, ст	различным контекстам		1 1 2	
планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;		-		
выполнять такую деятельность;		=		
преобразования дробно-рациональных выражений; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последетвий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем действия: - владеть навыками учебночеследовательской и проотмен, задач из других учебных функции, сторать графики изученных функции, обратные функции; умение стороть графики изученных функции, обратные функции, обратные функции; умение стороть графики изученных функции, обратные функции задач из других учебных при изучении рессеов и зависимостей, при решении задач из других учебных при изучении рессеов и зависимостей, при решении задач из других учебных при изучении рассе обрать на при сторотно рафики изученных функции, обратные функции задач из других учебных при изучении обратные обратные обратные обратные обратные обратные обратные		<u> </u>	1	
выражений; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижении; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - выявлять прастыской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следствий и редметов и задач из дерзгых учебных предметов и задач из других учебных предметов и задач из дерзгым й жизни; выражать формулами зависимости между ведичивами.		<u> </u>	= =	
- улеть оперировать понятиями: рациональные, проазвательным учебными позивавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизиенных проблем б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинноследственные сиздини на ученых функция, погозать на движение; решать практикоориентированые задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  - уметь оперировать понятиями: радиональные, погарательные, степенные, потаратемические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: радиональные, погарательные, степенные, потарательные, потарательные, степенные, потарательные, степенные, потарательные, степенные, потарательные, степенные, потарательноет, отараменические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: румение находить производная, первообразная, опредреленный интеграл; умение находить производная, первообразная, опредреленный интеграл; умение находить производная, первообразная, опредреленный интеграл; умение находить производная, первообразная, опредреления и находить производные заментарных функция, спорадовать в простейших случаях функция, использованием аппарата математического анализа; проить приченный умение трички умение транаментарные умение причименные приченные у				
рациональные, прациональные, показательные, степенные, уравнения и неравенся и сперировать понятиями: уметие интерратурованные уметиций, умение находить производные и проотейших случаях функций, стопользуя справочные материаль; очетные, уравнения и неравенся и системые, уметь оперировать понятиями: уметь оперировать понятиями: уметие намодить функций, стопользовать прастико обобщих случаях функций, стороть графики иноточноеть, намости и наименьшие значения, анамости и наименьшие значения, троизводную при решении задач на наименьшие задечи на наименьшие задечина мункция, окрасти и наименьшие задечныя функция, окрасти и наименьшие задечная функция, окрасти и наименьшие заде			_	
лействиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать се всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками разрешения проблем; - выявлять причинноследственные связи и				
а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - вывилять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками разрешения проблем; - вывялять причинно-следственный проблем; - вывялять причинно-следственный продлем; - вывялять причинно-следственный продлем; - выявлять причинно-следственные связи и		l *	=	
райствия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее вессторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - вывлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и				
- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем (обазовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинноследственные связи и				
и актуализировать проблему, рассматривать се всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 6) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причиннодледственные связи и				
рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 6) базовые исследовательской и проектной деятельности, навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинноследственный интеграл; умение находить производные элементарных функции и справочные материалы; умение находить производные элементарных функции и проиточленов с использованием аппарата математического анализа; прафики многочленов с использованием аппарата математического анализа; прафики многочленов с использованием аппарата математического анализа; прафики многочленое и спользованием аппарата математического анализа; прафики многочленов с использованием аппарата математического анализа; прафики многочленов с использованием аппарата математического анализа; прафики многочленов с использованием аппарата математического анализа; праменты производную при решении задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, функции, обратные функции; умение строить графики изученных функции; умение строить графики изученных функции; умение строить графики при изучении процеская функции; умение строить графики при изучении процеская функции; огратные функции; умение строить графики при изучении процеская функции; умение строить графики при изучении процеском и зависимостей, при ученных функции задач и задач и задач и задач и задач				
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 6) базовые исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения причнно- следственные связи и			1 1 1	
признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;		1 1		
сравнения, классификации и обобщения;				
обобщения;				
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 6) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинноследственные связи и				
задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинноследственные связи и				
их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и		=		
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинноследственные связи и			_ = - = -	
противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинноследственные связи и		•	l = =	
явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно- следственные связи и  на движение; решать практико- ориентированные задачи на наибольшие и наименышие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, погарифмическая функции, обратные функции; умение строить графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;		=	<u> </u>	
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, тогарифмическая 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;				
деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и наименышие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, отарифмическая 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;		,	I = = = = = = = = = = = = = = = = = = =	
соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <b>б) базовые исследовательские действия:</b> - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: -			l = = =	
оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинноделей при 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;				
деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно- следственные связи и  развивать креативное мышление функция, показательная функция, степенная функция, погарифмическая 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;		- ·		
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <b>б) базовые исследовательские</b> действия: - владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно- выражать формулами зависимости между следственные связи и  функция, степенная функция, логарифмическая 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;		<u> </u>		
при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно- выявлять причинно- следственные связи и		1 ' '		
б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно- следственные связи и  тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;		-		
действия:  - владеть навыками учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно- следственные связи и  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;				
исследовательской и проектной при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между следственные связи и величинами;			функции; умение строить графики	
деятельности, навыками при решении задач из других учебных разрешения проблем; предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между следственные связи и величинами;		- владеть навыками учебно-	изученных функций, использовать графики	
разрешения проблем; предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между следственные связи и величинами;		исследовательской и проектной	при изучении процессов и зависимостей,	
- выявлять причинно- следственные связи и выражать формулами зависимости между величинами;		деятельности, навыками	при решении задач из других учебных	
следственные связи и величинами;		разрешения проблем;	предметов и задач из реальной жизни;	
		- выявлять причинно-	выражать формулами зависимости между	
l l		следственные связи и	величинами;	
		актуализировать задачу,	- уметь решать текстовые задачи разных	
выдвигать гипотезу ее решения, типов (в том числе на проценты, доли и			типов (в том числе на проценты, доли и	
находить аргументы для части, на движение, работу, стоимость			части, на движение, работу, стоимость	
			товаров и услуг, налоги, задачи из области	
утверждений, задавать параметры управления личными и семейными				
и критерии решения; финансами); составлять выражения,			l =	
- анализировать полученные в уравнения, неравенства и их системы по				
ходе решения задачи результаты, условию задачи, исследовать полученное				
критически оценивать их решение и оценивать правдоподобность			-	
достоверность, прогнозировать результатов;			=	
изменение в новых условиях; - уметь оперировать понятиями: среднее		изменение в новых условиях;	- уметь оперировать понятиями: среднее	

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике

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; уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические

величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

		- уметь 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;
		-уметь 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
OV 02 Harrary papers	D -6	
ОК 02. Использовать	В области ценности научного	- уметь оперировать понятиями:
современные средства	познания:	рациональная функция, показательная
поиска, анализа и	- сформированность	функция, степенная функция,
интерпретации	мировоззрения,	логарифмическая функция,
информации, и	соответствующего современному	тригонометрические функции, обратные
информационные	уровню развития науки и	функции; умение строить графики
технологии для	общественной практики,	изученных функций, использовать графики
выполнения задач	основанного на диалоге культур,	при изучении процессов и зависимостей,
профессиональной	способствующего осознанию	при решении задач из других учебных
деятельности	своего места в поликультурном	предметов и задач из реальной жизни;
	мире;	выражать формулами зависимости между
	- совершенствование языковой и	величинами;
	читательской культуры как	- уметь оперировать понятиями: тождество,
	средства взаимодействия между	тождественное преобразование, уравнение,
	людьми и познания мира;	неравенство, система уравнений и
	- осознание ценности научной	неравенств, равносильность уравнений,
	пеятені пости готорності	VIORADAVIATO VI AVIATALI RAVVIAVIATI VI IA
	деятельности, готовность	неравенств и систем, рациональные,
		=
	осуществлять проектную и	иррациональные, показательные,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями:
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина,
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  оценивать достоверность,	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  оценивать достоверность, легитимность информации, ее	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  оценивать достоверность, легитимность информации, ее	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной

- уметь оперировать понятиями:

решении когнитивных,

	коммуникативных и	
	организационных задач с	
	соблюдением требований	
	эргономики, техники	
	безопасности, гигиены,	
	ресурсосбережения, правовых и	
	этических норм, норм	
	информационной безопасности;	
	- владеть навыками	
	распознавания и защиты	
	информации, информационной	
	безопасности личности	
ОК 03. Планировать и	В области духовно-	- уметь оперировать понятиями:
реализовывать	нравственного воспитания:	рациональные, иррациональные,
собственное	сформированность	показательные, степенные,
профессиональное и	нравственного сознания,	логарифмические, тригонометрические
личностное развитие,	этического поведения;	уравнения и неравенства, их системы;
предпринимательскую	- способность оценивать	- уметь оперировать понятиями:
деятельность в	ситуацию и принимать	многогранник, сечение многогранника, куб,
профессиональной	осознанные решения,	параллелепипед, призма, пирамида, фигура
сфере, использовать знания по финансовой	ориентируясь на морально- нравственные нормы и ценности;	и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения,
грамотности в различных	- осознание личного вклада в	плоскость, касающаяся сферы, цилиндра,
жизненных ситуациях	построение устойчивого	конуса, площадь поверхности пирамиды,
misiemisia entyaquia	будущего;	призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы,
	- ответственное отношение к	объем куба, прямоугольного
	своим родителям и (или) другим	параллелепипеда, пирамиды, призмы,
	членам семьи, созданию семьи на	цилиндра, конуса, шара; умение изображать
	основе осознанного принятия	многогранники и поверхности вращения, их
	ценностей семейной жизни в	сечения от руки, с помощью чертежных
	соответствии с традициями	инструментов и электронных средств;
	народов России;	уметь распознавать симметрию в
	Овладение универсальными	пространстве; уметь распознавать
	регулятивными действиями:	правильные многогранники;
	а) самоорганизация:	- уметь оперировать понятиями:
	- самостоятельно осуществлять	прямоугольная система координат,
	познавательную деятельность,	координаты точки, вектор, координаты
	выявлять проблемы, ставить и	вектора, скалярное произведение, угол
	формулировать собственные задачи в образовательной	между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с
	деятельности и жизненных	помощью изученных формул координаты
	ситуациях;	середины отрезка, расстояние между двумя
	- самостоятельно составлять план	точками
	решения проблемы с учетом	10 110.111
	имеющихся ресурсов,	
	собственных возможностей и	
	предпочтений;	
	- давать оценку новым	
	ситуациям;	
	способствовать формированию и	
	проявлению широкой эрудиции в	
	разных областях знаний,	
	постоянно повышать свой	
	образовательный и культурный	
	уровень;	
	б) самоконтроль:	
	использовать приемы рефлексии	
	для оценки ситуации, выбора	
	верного решения; - уметь оценивать риски и	
	_ =	
	своевременно принимать	
	своевременно принимать решения по их снижению;	

в) эмоциональный интеллект,

# предполагающий сформированность: внугренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- -овладение навыками учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности;

# Овладение универсальными коммуникативными действиями:

## б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

# Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать

- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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;
- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция
- квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;
- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами:
- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;

	мир с позиции другого человека	- уметь использовать свойства и графики
		функций для решения уравнений,
		неравенств и задач с параметрами;
		изображать на координатной плоскости
		множества решений уравнений, неравенств
		и их систем
ОК 05. Осуществлять	В области эстетического	- уметь распознавать физические явления
устную и письменную	воспитания:	(процессы) и объяснять их на основе
коммуникацию на	- эстетическое отношение к миру,	изученных законов: равномерное и
государственном языке	включая эстетику научного	равноускоренное прямолинейное движение,
Российской Федерации с	творчества, присущего	свободное падение тел, движение по
учетом особенностей	физической науке;	окружности, инерция, взаимодействие тел,
социального и	- способность воспринимать	колебательное движение, резонанс,
культурного контекста	различные виды искусства,	волновое движение; диффузия,
	традиции и творчество своего и	броуновское движение, строение
	других народов, ощущать	жидкостей и твердых тел, изменение
	эмоциональное воздействие	объема тел при нагревании (охлаждении),
	искусства;	тепловое равновесие, испарение,
	- убежденность в значимости для	конденсация, плавление, кристаллизация,
	личности и общества	кипение, влажность воздуха, связь средней
	отечественного и мирового	кинетической энергии теплового движения
	искусства, этнических	молекул с абсолютной температурой,
	культурных традиций и	повышение давления газа при его
	народного творчества;	нагревании в закрытом сосуде, связь между
	- готовность к самовыражению в	параметрами состояния газа в
	разных видах искусства,	изопроцессах; электризация тел,
	стремление проявлять качества	взаимодействие зарядов, нагревание
	творческой личности;	проводника с током, взаимодействие
	Овладение универсальными	магнитов, электромагнитная индукция,
	коммуникативными	действие магнитного поля на проводник с
	действиями:	током и движущийся заряд,
	а) общение:	электромагнитные колебания и волны,
	- осуществлять коммуникации во	прямолинейное распространение света,
	всех сферах жизни;	отражение, преломление, интерференция,
	- распознавать невербальные	дифракция и поляризация света, дисперсия
	средства общения, понимать	света; фотоэлектрический эффект, световое
	значение социальных знаков,	давление, возникновение линейчатого
	распознавать предпосылки	спектра атома водорода, естественная и
	конфликтных ситуаций и	искусственная радиоактивность
	смягчать конфликты;	
	- развернуто и логично излагать	
	свою точку зрения с	
	использованием языковых	
OV 06 H	средств	oh om vym op om v =
ОК 06. Проявлять	- осознание обучающимися	-сформировать умения применять
гражданско-	российской гражданской	полученные знания для объяснения
патриотическую	идентичности;	условий протекания физических явлений в
позицию,	- целенаправленное развитие	природе и для принятия практических
демонстрировать	внутренней позиции личности на	решений в повседневной жизни для
осознанное поведение на	основе духовно-нравственных	обеспечения безопасности при обращении с
основе традиционных	ценностей народов Российской	бытовыми приборами и техническими
общечеловеческих	Федерации, исторических и	устройствами, сохранения здоровья и
ценностей, в том числе с	национально-культурных	соблюдения норм экологического
учетом гармонизации	традиций, формирование системы	поведения в окружающей среде; понимание
межнациональных и	значимых ценностно-смысловых	необходимости применения достижений
межрелигиозных	установок, антикоррупционного	физики и технологий для рационального
отношений, применять	мировоззрения, правосознания,	природопользования
стандарты	экологической культуры,	
антикоррупционного	способности ставить цели и	
поведения	строить жизненные планы;	
	В части гражданского	
	воспитания:	
Ì	- осознание своих	

конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

### патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в

	построении индивидуальной	
	образовательной траектории;	
	- овладение навыками учебно-	
	исследовательской, проектной и	
	социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать	- не принимать действия,	- уметь оперировать понятиями: функция,
сохранению	приносящие вред окружающей	непрерывная функция, производная,
окружающей среды,	среде;	первообразная, определенный интеграл;
ресурсосбережению,	- уметь прогнозировать	уметь находить производные элементарных
применять знания об	неблагоприятные экологические	функций, используя справочные
изменении климата,	последствия предпринимаемых	материалы; исследовать в простейших
принципы бережливого	действий, предотвращать их;	случаях функции на монотонность,
производства,	- расширить опыт деятельности	находить наибольшие и наименьшие
эффективно действовать	экологической направленности;	значения функций; строить графики
в чрезвычайных	- разрабатывать план решения	многочленов с использованием аппарата
ситуациях	проблемы с учетом анализа	математического анализа; применять
	имеющихся материальных и	производную при решении задач на
	нематериальных ресурсов;	движение; решать практико-
	- осуществлять	ориентированные задачи на наибольшие и
	целенаправленный поиск	наименьшие значения, на нахождение пути,
	переноса средств и способов	скорости и ускорения;
	действия в профессиональную	- уметь оперировать понятиями: движение в
	среду;	пространстве, подобные фигуры в
	- уметь переносить знания в	пространстве; использовать отношение
	познавательную и практическую	площадей поверхностей и объемов
	области жизнедеятельности;	подобных фигур при решении задач;
	- предлагать новые проекты,	- уметь вычислять геометрические
	оценивать идеи с позиции	величины (длина, угол, площадь, объем,
	новизны, оригинальности,	площадь поверхности), используя
	практической значимости;	изученные формулы и методы
	- давать оценку новым	
	ситуациям, вносить коррективы в	
	деятельность, оценивать	
	соответствие результатов целям	

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебного предмета	200
Объем учебных занятий	200
в том числе:	
теоретическое обучение	146
лабораторно-практические занятия	54
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-
во 2 семестре	

# 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное),	Объем	Формируемые
тем	лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	часов	компетенции
1	2	3	4
	Основное содержание		
Раздел 1. Повторение курса математики основной		18	
<b>школы</b> Тема 1.1	Содержание учебного материала	+	-
Цель и задачи математики при	Цель и задачи математики при освоении специальности.	+	-
освоении специальности.	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной		
Числа и вычисления	деятельности.		
пола и вычисления	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.		
	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06
Тема 1.2	Содержание учебного материала		04, OK 03, OK 00
Процентные вычисления.	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-		
Уравнения и неравенства	линейные уравнения и неравенства		
	Комбинированное занятие	4	_
Тема 1.3.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		_
Процентные вычисления в	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
профессиональных задачах	Практическое занятие	4	
Тема 1.4	Содержание учебного материала		
Решение задач. Входной	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
контроль	Комбинированное занятие	4	
	Контрольная работа	2	
Раздел 2 Прямые и			
плоскости в пространстве.		26	
Координаты и векторы в		20	
пространстве			
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		OK 01, OK 03,
стереометрии. Расположение	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство).		OK 04, OK 07
прямых и плоскостей	Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся		
	прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные		
	пространственные фигуры		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.2. Параллельность	Содержание учебного материала		

прямых, прямой и плоскости,	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства.		
плоскостей	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.		
in increase in the increase in	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных		
	граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений		
	Комбинированное занятие	4	-
Тема 2.3. Перпендикулярность	Содержание учебного материала		-
прямых, прямой и плоскости,	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		-
плоскостей	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
Плоскостей	Комбинированное занятие	4	-
Томо 2.4. Пописычниция и	1	4	-
Тема 2.4. Перпендикуляр и	Содержание учебного материала		4
наклонная. Теорема о трех	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и		
перпендикулярах	плоскостью.		
	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости.		
	Расстояния в пространстве		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.5. Координаты и	Содержание учебного материала		
векторы в пространстве	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание		
	векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие		
	задачи в координатах		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.6. Прямые и плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
в практических задачах	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости,		
	параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и		
	плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-		
	ориентированных задач		
	Практическое занятие	4	
Тема 2.7 Решение задач.	Содержание учебного материала		
Прямые и плоскости,	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность		
координаты и векторы в	прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве.		
пространстве	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Комбинированное занятие		1
	Контрольная работа	2	
Раздел 3. Основы			
тригонометрии.		22	
Тригонометрические		22	
функции			OK 01, OK 02, OK 03, OK
Тема 3.1	Содержание учебного материала		04, OK 05
Тригонометрические функции	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса,		1
произвольного угла, числа	косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по		
	четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того		

	же угла		
	Комбинированное занятие	4	7
Тема 3.2 Основные	Содержание учебного материала		7
тригонометрические	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических		7
тождества	выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α		
	Комбинированное занятие	4	7
Тема 3.3	Содержание учебного материала		7
Тригонометрические функции,	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность,		7
их свойства и графики	нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций у =		
	$\cos x$ , y = $\sin x$ , y = $\tan x$ , y = $\tan x$ , y = $\tan x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических		
	функций.		
	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.4 Обратные	Содержание учебного материала		
тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.5 Тригонометрические	Содержание учебного материала		
уравнения и неравенства	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\tan x = a$ . Решение		
	тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические		
	уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.		
	Простейшие тригонометрические неравенства		_
	Комбинированное занятие	4	_
Тема 3.6 Решение задач.	Содержание учебного материала		_
Основы тригонометрии.	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений		
Тригонометрические функции	и неравенств в том числе с использованием свойств функций		_
	Комбинированное занятие.		_
	Контрольная работа	2	
Раздел 4. Производная и		40	
первообразная функции		-10	_
Тема 4.1 Понятие	Содержание учебного материала		_
производной. Формулы и	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию		
правила дифференцирования	производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы		
	дифференцирования. Правила дифференцирования		OK 01, OK 03, OK 04, OK
	Комбинированное занятие	4	06, OK 07
Тема 4.2 Понятие о	Содержание учебного материала		4
непрерывности функции.	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между		
Метод интервалов	непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств		
	методом интервалов		_
	Комбинированное занятие	6	4
Тема 4.3	Содержание учебного материала		

Геометрический и физический	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к		
смысл производной	графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм		
емыел производной	графику функции в то ис. э равнение касательной к графику функции y=f(x)		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.4 Монотонность	Содержание учебного материала		
функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку		
функции. Точки экстремума	производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и		
	построения ее графика с помощью производной		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.5 Исследование	1	4	
, ,	Содержание учебного материала		
функций и построение	Исследование функции на монотонность и построение графиков		
графиков	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.6 Наибольшее и	Содержание учебного материала		
наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с		
	использованием аппарата математического анализа		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.7 Нахождение	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
оптимального результата с	Наименьшее и наибольшее значение функции		
помощью производной в	Практическое занятие	4	
практических задачах		4	
Тема 4.8 Первообразная	Содержание учебного материала		
функции. Правила нахождения	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на		
первообразных	связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.		
	Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления		
	первообразной		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.9 Площадь	Содержание учебного материала		
криволинейной трапеции.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади		
Формула Ньютона – Лейбница	криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и		
	физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.		
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.10 Решение задач.	Содержание учебного материала		
Производная и первообразная	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной.		
функции.	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	Вычисление первообразной. Применение первообразной		
1	Комбинированное занятие		
	Контрольная работа	2	
Раздел 5.	TOTT POINTING PROOTS		OK 01, OK 04,
		30	011 019 011 019

вращения			
Бращения			
Тема 5.1 Призма,	Содержание учебного материала		_
параллелепипед, куб,	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства		
пирамида и их сечения	прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
•	Комбинированное занятие	6	
Тема 5.2 Правильные	Содержание учебного материала		
многогранники в жизни	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников.		
-	Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные		
	многогранники		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.3	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Цилиндр, конус, шар и их	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого		
сечения	кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом		
	конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения		
	цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и		
	конуса		
	Практическое занятие	6	
Тема 5.4 Объемы и площади	Содержание учебного материала		
поверхностей тел	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра.		
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 5.5 Примеры симметрий	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
в профессии	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).		
	Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр,		
	додекаэдр, икосаэдр).		
	Примеры симметрий в профессии		
	Практическое занятие	4	
Тема 5.6 Решение задач.	Содержание учебного материала		
Многогранники и тела	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
вращения	Комбинированное занятие	2	
	Контрольная работа	2	
Раздел 6. Степени и корни.			
Степенная, показательная и		36	
логарифмическая функции			OK 01, OK 02, OK 03
Тема 6.1 Степенная функция,	Содержание учебного материала		05, OK 07
ее свойства. Преобразование	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и		05, 510
выражений с корнями п-ой	графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
степени	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.2 Свойства степени с	Содержание учебного материала		

рациональным и	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
действительным показателями	Комбинированное занятие	6	1
Тема 6.3 Решение	Содержание учебного материала		1
иррациональных уравнений	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		1
inprovince in the second of th	Комбинированное занятие	4	1
Тема 6.4 Показательная	Содержание учебного материала	•	1
функция, ее свойства.	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной		1
Показательные уравнения и	функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение		
неравенства	показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой		
	переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Комбинированное занятие	8	1
Тема 6.5 Логарифм числа.	Содержание учебного материала	- 0	†
Свойства логарифмов	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		1
Control of aprilymon	Комбинированное занятие	4	1
Тема 6.6 Логарифмическая	Содержание учебного материала	<u></u>	-
функция, ее свойства.	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция		1
Логарифмические уравнения,	потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений:		
неравенства	функционально-графический, метода потенцирования, метод введения новой переменной.		
перавенетва	Логарифмические неравенства  Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие	4	1
Тема 6.7 Логарифмы в природе	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	7	1
и технике	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		1
Птелине	Практическое занятие	4	1
Тема 6.8 Решение задач.	Содержание учебного материала		+
Степенная, показательная и	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		1
логарифмическая функции	Комбинированное занятие		1
логарифмическах функции	Комоинированное занятие Контрольная работа	2	-
Раздел 7. Элементы теории	Контрольная расота		
вероятностей и		23	
математической статистики		23	
Тема 7.1 Событие, вероятность	Содержание учебного материала		-
события. Сложение и	Содержание учесного материала Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная		1
умножение вероятностей	вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения		
умножение вероятностеи	вероятность. Зависимые и независимые сооытия. Теоремы о вероятности произведения событий		OK 02, OK 03, OK 05
	Комбинированное занятие	4	-
Тема 7.2 Вероятность в	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	+	-
профессиональных задачах	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение		-
профессиональных задачах	вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие	6	-
Тема 7.3 Дискретная	1	U	-
тема 7.3 дискретная	Содержание учебного материала		

случайная величина, закон ее	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон		
распределения	распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 7.4 Задачи	Содержание учебного материала		
математической статистики.	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее		
	арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками,		
	диаграммами		
	Комбинированное занятие	5	
Тема 7.5 Элементы теории	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная		
вероятностей и	случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
математической статистики	Контрольная работа	2	
Всего:		200	

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет математики.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

# Основные источники

- 1 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Фёдорова. 12-е изд., стер. Москва : Просвещение, 2024. 463 с. ISBN 978-5-09-112136-0. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/408656
- 2 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, Б. В., К. С. [и др.]. 12-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2024. 287 с. ISBN 978-5-09-112137-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/472934

# Дополнительные источники

- 1 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 326 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08799-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/512668
- 2 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 251 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08803-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/512669

- 3 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. 304 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-906923-05-9. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135282
- 4 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. 368 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-906923-34-9. Текст: электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1817031

# Электронные ресурсы

1 Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа». - URL: https://resh.edu.ru/

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
СИ 01 Въсбения	D 1 Taxaa 1 1 1 2 1 2 H a/a	Т
ОК 01. Выбирать способы решения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с,	Тестирование
задач профессиональной деятельности применительно к различным	1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,	Устный опрос Математический диктант
контекстам	2.6 Π-o/c, 2.7	Индивидуальная самостоятельная
ROHTERCIAM	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,	работа
	3.6	Представление результатов
	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,	практических работ
	4.6, 4.7 Π-o/c, 4.8, 4.9, 4.10	Защита творческих работ
	Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,	Защита индивидуальных
	5.4, 5.5, 5.6	проектов
	Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,	Контрольная работа
	6.6, 6.7 Π-o/c, 6.8	Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с,	Тестирование
средства поиска, анализа и	1.4.	Устный опрос
интерпретации информации, и	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,	Математический диктант
информационные технологии для	3.6	Индивидуальная самостоятельная
выполнения задач профессиональной	Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,	работа
деятельности	6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Представление результатов
деятельности	Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3,	практических работ
	7.4	Защита творческих работ
	,	Защита индивидуальных
		проектов
		Контрольная работа
		Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с,	Тестирование
собственное профессиональное и	1.4.	Устный опрос
личностное развитие,	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,	Математический диктант
предпринимательскую деятельность в	2.6 П-о/с, 2.7	Индивидуальная самостоятельная
профессиональной сфере,	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,	работа
использовать знания по финансовой	3.6	Представление результатов
грамотности в различных жизненных	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,	практических работ
ситуациях	4.6, 4.7 Π-o/c, 4.8, 4.9, 4.10	Защита творческих работ
	Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,	Защита индивидуальных
	6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	проектов
	Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3,	Контрольная работа
	7.4	Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с,	Тестирование
взаимодействовать и работать в	1.4.	Устный опрос
коллективе и команде	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,	Математический диктант
	2.6 П-о/с, 2.7	Индивидуальная самостоятельная
	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,	работа
	3.6	Представление результатов
	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,	практических работ
	4.6, 4.7 Π-o/c, 4.8, 4.9, 4.10	Защита творческих работ
	Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,	Защита индивидуальных
	5.4, 5.5, 5.6	проектов
		Контрольная работа
		Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с,	Тестирование
письменную коммуникацию на	1.4.	Устный опрос
государственном языке Российской	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,	Математический диктант
Федерации с учетом особенностей	3.6	Индивидуальная самостоятельная

	D ( T (1 (2 (2 (4 (5	
социального и культурного контекста	Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,	работа
	6.6, 6.7 Π-o/c, 6.8	Представление результатов
	Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3,	практических работ
	7.4	Защита творческих работ
		Защита индивидуальных
		проектов
		Контрольная работа
		Выполнение заданий на экзамене
ОК 06. Проявлять гражданско-	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с,	Тестирование
патриотическую позицию,	1.4.	Устный опрос
демонстрировать осознанное	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,	Математический диктант
поведение на основе традиционных	4.6, 4.7 Π-o/c, 4.8, 4.9, 4.10	Индивидуальная самостоятельная
общечеловеческих ценностей, в том	Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,	работа
числе с учетом гармонизации	5.4, 5.5, 5.6	Представление результатов
межнациональных и межрелигиозных		практических работ
отношений, применять стандарты		Защита творческих работ
антикоррупционного поведения		Защита индивидуальных
		проектов
		Контрольная работа
		Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,	Тестирование
окружающей среды,	2.6 П-о/с, 2.7	Устный опрос
ресурсосбережению, применять	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,	Математический диктант
знания об изменении климата,	4.6, 4.7 Π-o/c, 4.8, 4.9, 4.10	Индивидуальная самостоятельная
принципы бережливого производства,	Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,	работа
эффективно действовать в	5.4, 5.5, 5.6	Представление результатов
чрезвычайных ситуациях	Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,	практических работ
	6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Защита творческих работ
		Защита индивидуальных
		проектов
		Контрольная работа
		Выполнение заданий на экзамене