

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 2
«Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ № 01-132/36-од от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

(наименование учебного предмета/ курса внеурочной деятельности)

10-11

(классы)

углубленный

(уровень освоения программы)

2021-2023

(срок реализации)

СОСТАВИТЕЛИ (РАЗРАБОТЧИКИ)

Должность: учителя математики

Ф.И.О. Лукьянова О.В.

Постникова С.Г.

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора:

 /Постникова С.Г./

Дата: 25.08.2021 г.

«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ ШМО»

Протокол № 1 от 24.08.2021 г.

Руководитель ШМО:

 /Сидоренко О.В./

Планируемые результаты освоения математики (углубленный уровень)

10 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	<i>Действительные числа</i>	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; • понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; • переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; • доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; • выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать действительные числа разными способами; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; • находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий,</p>

		<p>обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; • записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; • понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; • владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач • иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; • свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; • владеть формулой бинома Ньютона; • применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД. 	<p>выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
--	--	---	--	---

2.	<p>Начала стереометрии</p>	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; • уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач. 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в</p>
----	-----------------------------------	--	---	---

				<p>отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
3.	Числовые функции	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному само-	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в</p>

		<p>определению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; • применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; • применять при решении задач преобразования графиков функций; • владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; • применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); • интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач. 	<p>деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p>
--	--	--	---	---

				<p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p>
4.	<i>Параллельность в пространстве</i>	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; 	<p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>

		<p>самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; • уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; • иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; • уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; • иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; • применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; • уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; • уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; • владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; • владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; • владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при ре- 	<p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми</p>
--	--	--	--	--

			<p>шении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; • <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; • уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла. 	<p>(как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
5.	Тригонометрические функции	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; • владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функ- 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат</p>

		<p>гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>ций при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; • применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; • применять при решении задач преобразования графиков функций <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); • интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;. • определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач. 	<p>деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной</p>
--	--	--	---	--

				<p>организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
6.	<i>Перпендикулярность в пространстве</i>	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического со- 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее</p>

		<p>мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>держания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; • владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; • иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; • уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; • иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; • применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; • уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; • уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; • владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; • владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; • владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпенди- 	<p>целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами),</p>
--	--	---	--	--

			<p>кулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. <u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач. 	<p>подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
7.	Тригонометрические уравнения	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству;</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; • понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; • владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; • владеть разными методами доказательства неравенств; • свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; • изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; • свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений 	<p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и</p>

		<p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; • выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; • изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; <p>свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем.</p>	<p>познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом</p>
--	--	---	--	--

				<p>команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
8.	<i>Многогранники</i>	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться,</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; • уметь формулировать и доказывать гео- 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p>

		<p>уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>метрические утверждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; • владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; • владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; • владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; • иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; • владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; • иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; • иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. • <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать получен- 	<p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом</p>
--	--	---	--	---

			<p>ные модели и интерпретировать результат <u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; • иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; • применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; • применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; • иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; • иметь представление о площади ортогональной проекции; • иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; • иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; • уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; • уметь применять формулы объемов при решении задач 	<p>команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
9.	Преобразование тригонометрических выраже-	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитив-	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выра- 	<p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по</p>

	<p>ний</p>	<p>ных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>жений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений 	<p>которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p>
--	-------------------	---	---	--

				<p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
10.	<i>Векторы в пространстве</i>	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив,	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты; 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель</p>

		<p>инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; • применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; • задавать прямую в пространстве; • находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; • находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат 	<p>достигнута;</p> <p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и</p>
--	--	---	--	---

				<p>осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
11.	Комплексные числа	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креатив-	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, 	<p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p>

		<p>ность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; • переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; • владеть понятием: комплексные числа <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; • понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; • владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач • иметь базовые представления о множестве комплексных чисел 	<p>оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск</p>
--	--	--	---	---

				<p>возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
12.	<i>Производная</i>	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способ-	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; • применять для решения задач теорию 	<p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия</p>

		<p>ность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>пределов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; • владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; • вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; • исследовать функции на монотонность и экстремумы; • строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; • владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; • применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. • <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; • свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; • оперировать понятием первообразной функции для решения задач. 	<p>достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса</p>
--	--	--	---	---

				<p>средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
13.	Комбинаторика и вероятность	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному само-	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; оперировать понятиями: частота и ве- 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в</p>

		<p>определению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>роятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; • иметь представление об основах теории вероятностей; • иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; • иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; • иметь представление о совместных распределениях случайных величин; • понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; • иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; • иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о центральной предельной теореме; • иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; • иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне 	<p>деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p>
--	--	--	---	--

			<p>значимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; • иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; • владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; • иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; • владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач; • уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; • иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; • владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; • уметь применять метод математической индукции; • уметь применять принцип Дирихле при решении задач 	<p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
14.	<i>Повторение</i>	-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному само-	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; • применять для решения задач теорию пределов; 	<p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в</p>

		<p>определению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; • владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; • вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; • исследовать функции на монотонность и экстремумы; • строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; • Решать разные задачи повышенной трудности; • анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u> искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p>
--	--	--	--	--

				<p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
--	--	--	--	---

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Повторение материала 10 класса	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; - сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел; - оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период. <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> решать практические задачи и задачи из других предметов.</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
2.	Многочлены	<ul style="list-style-type: none"> -ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, - готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно- техническому творчеству; - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; - находить корни многочленов с одной переменной; - раскладывать многочлены на множители; - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять общие методы решения уравнений; - иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности; - применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы. <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать

		<p>трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</p> <p>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>		<p>информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;- распознавать конфликтогенные ситуации и
--	--	--	--	---

				предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
3.	Векторы в пространстве	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты; • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; • применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; • задавать прямую в пространстве; • находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; • находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;</p> <p>спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск</p>

				<p>возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
4.	<p>Степени и корни.</p> <p>Степенные функции</p>	<p>-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать корень n-ой степени из действительного числа; - выполнять преобразования иррациональных выражений; - выполнять преобразование выражений, содержащих степени с дробным показателем; - применять основные алгоритмические приемы при выполнении заданий; - владеть основными алгоритмическими приемами применения свойств корня n-ой степени и описывать по графику свойства функции. - владеть алгебраической и тригонометрической 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной

		<p>- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.</p>	<p>формой записи комплексного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел; - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел; - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функция; - строить график и выполнять преобразования графиков; - соотносить графики элементарных функций показательной функций с формулами, которыми они заданы; - находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни; - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; 	<p>цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть
--	--	---	--	---

			<p>- записывать стандартную тригонометрическую форму и применять формулу Муавра.</p> <p><u>В повседневной жизни</u> и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;</p> <p>- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
5.	Метод координат в пространстве.	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству;</p> <p>- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <p>- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</p> <p>- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <p>- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <p>- находить расстояние между двумя точками, сумми векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса</p> <p><u>В повседневной жизни</u> и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;</p> <p>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p>

				<ul style="list-style-type: none"> - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
6.	Показательная и логарифмическая функции	- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ста-	<u>Ученик научится:</u>	<u>Регулятивные:</u>
			- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей,

		<p>вить цели и строить жизненные планы;</p> <p>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p> <p>- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</p> <p>– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству</p>	<p>промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>- оперировать понятиями: логарифмическая и показательная функции;</p> <p>- распознавать графики логарифмической и показательной функций;</p> <p>- соотносить графики логарифмической и показательной функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <p>- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>- оперировать понятиями: логарифмическая и показательная функции;</p> <p>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- строить графики изученных функций;</p> <p>- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функ-</p>	<p>основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные огра-</p>
--	--	---	---	--

			<p>ции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p><u>В повседневной жизни</u> и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>ничения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.
7.	Цилиндр. Конус. Шар.	<ul style="list-style-type: none"> - ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; -готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству; -потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; - самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; - исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; - решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; - владеть понятием площади поверхностей много- 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

		<p>трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>гранников и уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u> решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
--	--	---	---	---

8.	Первообразная и неопределённый интеграл	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p> <p>- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству.</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: первообразная функция; определённый и неопределённый интеграл; - определять значение первообразной функции в заданной точке; <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: первообразная функции, неопределённый и определённый интеграл; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осу-
----	---	---	--	---

				<p>ществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
9.	Элементы теории вероятностей и математическая статистика	<ul style="list-style-type: none"> - ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и са- 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее; - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; - иметь представление об основах теории вероят- 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

		<p>мовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</p> <p>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>ностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о совместных распределениях случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о центральной предельной теореме; - иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; - владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач; - уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; - иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; - уметь применять метод математической индукции; 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть
--	--	--	---	--

			<p>- уметь применять принцип Дирихле при решении задач</p> <p><u>В повседневной жизни</u> и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>как руководителем, так и членом команды в разных ролях;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств</p>
10.	Объёмы тел	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <p>- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <p>- решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</p> <p>- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</p> <p>- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</p> <p>- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</p> <p>- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения,</p> <p>- вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя.</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <p>- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</p> <p>- иметь представление о площади ортогональной проекции;</p> <p>- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</p> <p>- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- решать задачи на плоскости методами стереометрии;</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного сужде-</p>

			<p>- применять формулы объемов при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.</p>	<p>ния, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;</p> <p>- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
11.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- готовность и способность обу-</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <p>- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных</p>

		<p>чающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</p> <p>- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству;</p> <p>- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</p> <p>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>	<p>- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>- применять теорему Безу к решению уравнений;</p> <p>- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</p> <p>- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <p>- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p> <p>- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <p>- владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p>- решать уравнения в целых числах;</p> <p>- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <p>- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <p>- свободно решать системы линейных уравнений;</p> <p>- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</p> <p>- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</p> <p>- иметь представление о неравенствах между средними степенными.</p> <p><u>В повседневной жизни</u> и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>ситуациях;</p> <p>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;</p> <p>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, испол-</p>
--	--	--	---	---

				<p>нитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
12.	Повторение	<p>- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству; - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; - готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей. 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; - находить корни многочленов с одной переменной; - оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; - оперировать понятиями: логарифмическая и показательная функции - оперировать понятиями: первообразная функции; определённый и неопределённый интеграл; - определять значение первообразной функции в заданной точке. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять общие методы решения уравнений; - иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности; - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем; - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни. 	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

			<p><u>В повседневной жизни</u> и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; - спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
--	--	--	---	---

Содержание предмета математика (углубленный уровень)

10 класс

№	Название раздела (темы)	Основное содержание	Количество часов
1.	Действительные числа	Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	12
2.	Начала стереометрии	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.	6
3.	Числовые функции	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	10
4.	Параллельность в пространстве	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.	19
5.	Тригонометрические функции	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	24
6.	Перпендикулярность в пространстве	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	20
7.	Тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, аркотангенс числа	10
8.	Многогранники	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Тре-	12

		угольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
9.	Преобразование тригонометрических выражений	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.	21
10.	Векторы в пространстве	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	6
11.	Комплексные числа.	Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.	9
12.	Производная	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.	29
13.	Комбинаторика и вероятность	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	10
14.	Повторение		15
	Итого:		204

№	Название раздела (темы)	Основное содержание	Количество часов
1.	Повторение материала 10 класса	Действительные числа. Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Комплексные числа. Производная. Комбинаторика и вероятность. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	6
2.	Многочлены	Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.	10
3.	Векторы в пространстве	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	6
4.	Степени и корни. Степенные функции	Понятие корня n -й степени. Функция корня n -й степени. Свойства корня n -й степени. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции и их свойства и графики. Извлечение корней из комплексных чисел.	24
5.	Метод координат в пространстве.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Движения.	15
6.	Показательная и логарифмическая функции.	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование логарифмической и показательной функций.	31
7.	Цилиндр. Конус. Шар	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	16
8.	Первообразная и неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	9
9.	Элементы теории вероятностей и математическая статистика	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	11
10.	Объемы тел	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	17
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Доказательство неравенств. Системы уравнений. Задачи с параметрами	33
8.	Повторение	Действительные числа. Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Комплексные числа. Производная. Многочлены. Степени и корни. Степенные функции. Показательная и логарифмическая функции.	26

	рифмическая функции. Первообразная и интеграл. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Задачи с параметрами. Комбинаторика и вероятность. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.	
Итого:		204

Тематическое планирование предмета математика (углубленный уровень)

10 класс

№	Название раздела (темы)	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Действительные числа	Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально-значимых дел: • выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста, с их потребностью в жизненном самоопределении; • в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни; • практический опыт, который они могут приобрести в школе; • опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.	12	1
2.	Начала стереометрии		6	0
3.	Числовые функции		10	1
4.	Параллельность в пространстве		19	2
5.	Тригонометрические функции		24	2
6.	Перпендикулярность в пространстве		20	1
7.	Тригонометрические уравнения		10	1
8.	Многогранники		12	1
9.	Преобразование тригонометрических выражений		21	1
10.	Векторы в пространстве		6	0
11.	Комплексные числа.		9	1
12.	Производная		29	2
	Итого:		204	13

11 класс

№	Название раздела (темы)	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Повторение материала 10 класса	Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально-значимых дел: • выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста, с их потребностью в жизненном самоопределении; • в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни; • практический опыт, который они могут приобрести в школе; • опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.	6	-
2.	Многочлены		10	1
3.	Векторы в пространстве		6	
4.	Степени и корни. Степенные функции		24	2
5.	Метод координат в пространстве.		15	1
6.	Показательная и логарифмическая функции.		31	1
7.	Цилиндр. Конус. Шар		16	1
8.	Первообразная и неопределенный интеграл		9	1
9.	Элементы теории вероятностей и математическая		11	1

	статистика	лемого самовыражения и самореализации.		
10.	Объёмы тел		17	1
11.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		33	2
12.	Повторение		26	1
	Итого:		204	13