

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Специализированный учебный научный центр ННГУ

**Приложение 2  
к ООП СОО**

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета  
Балахнинского филиала ННГУ  
протокол № 10 от 28.11.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Элективного курса**  
**«Практикум по математике»**  
**11 класс**

г. Балахна,  
2024 год начала подготовки

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

При изучении курса «Практикум по математике» формируются следующие **личностные результаты**:

**Личностные результаты** отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

### **1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

### **2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества; способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

### **5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

### **6) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

### **7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

*внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

*эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

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

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно - познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Овладение универсальными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации,

преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  
формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;  
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### 3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  
создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  
оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;  
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

#### 1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  
владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;  
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### 2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;  
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

При изучении курса «Практикум по математике» формируются следующие **предметные результаты**, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки:

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

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

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

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

5) сформированность умений решать уравнения и неравенства нестандартными методами.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

#### **Раздел 1. Стереометрия**

Сечения многогранников.

Многогранники.

Углы между прямыми, прямыми и плоскостями.

Расстояние от точки до прямой, до плоскости и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Площади сечений.

Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения.

Вычисление объемов многогранников, тел вращения.

#### **Раздел 2. Уравнения и неравенства в курсе старшей школы и на едином государственном экзамене**

Методы решения уравнений с одним неизвестным.

Приемы решения уравнений с двумя неизвестными.

Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.

Способы и методы решения уравнений с двумя неизвестными.

Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.

#### **Раздел 3. Производная и её применение**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной.

Физический и геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах.

#### **Раздел 4. Модуль и параметр**

Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль.

Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль.

Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр.

Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр.

Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»,**  
**в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов,**  
**отводимых на освоение каждой темы**

**Объём учебного времени:**

**Общее число часов 34 ч, из них:**

**11 класс – 34 ч, 1 час в неделю**

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания. В воспитании обучающихся юношеского возраста таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Воспитательный потенциал данного элективного курса обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СУНЦ ННГУ:

- приобретение трудового опыта, опыта участия в производственной практике;
- приобретение опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- приобретение опыта самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Раздел 1. Стереометрия				
1	Сечения многогранников.	1		1
2	Многогранники.	1		1
3	Углы между прямыми, прямыми и плоскостями.	1		1
4	Расстояние от точки до прямой, до плоскости и расстояние между скрещивающимися прямыми	1		1
5	Площади сечений.	1		1
6	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1		1
7	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1		1
	Итого:	7		7
Раздел 2. Уравнения и неравенства в курсе старшей школы и на едином государственном экзамене				
8	Методы решения уравнений с одним неизвестным	2		2
9	Приемы решения уравнений с двумя неизвестными	2		2

10	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	2		2
11	Способы и методы решения уравнений с двумя неизвестными.	2		2
12	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.	2		2
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>		<b>10</b>

### Раздел 3. Производная и её применение

13	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1		1
14	Физический и геометрический смысл производной	1		1
15	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		1
16	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1		1
17	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1		1
	<b>Итого:</b>	<b>5</b>		<b>5</b>

### Раздел 4. Модуль и параметр

18	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	2		2
19	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	2		2
20	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	2		2
21	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	2		2
22	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	2		2
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>		<b>10</b>
	Решение вариантов ЕГЭ. Повторение	2		2
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>34</b>		<b>34</b>