

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

16.03.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилами подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы:

Математика и информатика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет Институт естествознания и стандартизации

Кафедра Прикладной математики и информатики

Курс 5

Семестр 9, 10

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилами подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информатики
10.03.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
16.03.2020 г. протокол № 8

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПМиИ, канд. пед. наук



Е.Г. Трофимов

Рецензент:
директор МОУ СОШ №33,

кандидат педагогических наук



И.В. Шманёва

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Методика организации внеурочной деятельности по математики и информатики» являются усвоение студентами базовых методик организации внеурочной деятельности учащихся по математике и информатике в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методика организации внеурочной деятельности по математики и информатики входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методика обучения математики в школе

Методика обучения информатики в школе

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная – преддипломная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методика организации внеурочной деятельности по математике и информатики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-1	Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия
ПК-1.2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий
ПК-1.1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 101,6 акад. часов;
 - аудиторная – 96 акад. часов;
 - внеаудиторная – 5,6 акад. часов
 - самостоятельная работа – 78,7 акад. часов;
 - подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, курсовая работа, зачет с оценкой

2.1 Программы, как структурная единица модели организации внеурочной деятельности	9	10		16	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Семинарское занятие Выполнение лабораторной работы	устный опрос Отчет по семинарскому занятию Отчет по лабораторной работе	
2.2 Формы организации внеурочной деятельности обучающихся		4		4/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Выполнение лабораторных работ	устный опрос Отчет по лабораторным работам	
2.3 Проектная деятельность как одна из форм внеурочных занятий по Информатике и ИКТ	10	4		4/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуального творческого задания	устный опрос Отчет по лабораторным работам Защита индивидуального творческого задания	
Итого по разделу		18		24/4И	28			
3. Цифровые инструменты и сервисы организации внеурочной деятельности обучающихся								
3.1 Цифровые образовательные ресурсы как средство организации внеурочной деятельности по математике и информатике		4		4/2И	14,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к семинару	устный опрос Отчет по семинару	
3.2 Применение сетевых сервисов в организации внеурочной деятельности обучающихся	10	4		12/4И	7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к семинару Выполнение лабораторной работы	устный опрос Отчет по семинару Отчет по лабораторной работе	
Итого по разделу		8		16/6И	21,2			
4. Подготовка и сдача экзамена								
4.1 Часы на контроль	35,7							
Итого по разделу								
Итого за семестр		16		24/10И	29,2		экзамен	
Итого по дисциплине		44		52/22И	78,7		экзамен, курсовая работа, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, контрольная работа и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

Интерактивные формы обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении лабораторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, обсуждение проблемы в форме дискуссии.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в предметной области, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Казаренков, В. И. Основы организации внеурочных занятий школьников по учебным предметам : учеб. пособие / В.И. Казаренков. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 152 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа] — <https://znanium.com/read?id=339622>

2. Брыксина, О. Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сонина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). [Электронный ресурс; Режим доступа] — <https://znanium.com/read?id=340853>

б) Дополнительная литература:

1. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.:Просвещение,

2018. — 74с. — [Электронный ресурс; Режим доступа]—
[URL:\[http://enjoyenglish.ucoz.site/konstruktor_grigoreva.pdf\]\(http://enjoyenglish.ucoz.site/konstruktor_grigoreva.pdf\)](http://enjoyenglish.ucoz.site/konstruktor_grigoreva.pdf)

2. Романова, М. В. Хрестоматия по организация внеурочной деятельности. Информатика и ИКТ : учебно-методическое пособие / М. В. Романова, Е. В. Чернова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-9765-3792-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104926> (дата обращения: 16.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

Методические указания по изучению курса в приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Название	Ссылка
Электронная база периодических изданий East	https://dlib.eastview.com/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Методика организации внеурочной деятельности по математики и информатики» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа бакалавров.

Аудиторная самостоятельная работа бакалавров предполагает решение и оформление согласно заданным требованиям заданий лабораторных работ. Требования к оформлению находятся в СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий (подготовка к лабораторным работам) с консультациями преподавателя.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Понятийный аппарат внеурочной деятельности и ее роль в педагогической работе.
2. Построение модели образовательного пространства школы: взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности учащихся. Модели внеурочной деятельности и их характеристика.
3. Организация внеурочной деятельности. Отбор программ по внеурочной деятельности в соответствии с построенной моделью.

4. Организации внеурочной деятельности обучающихся в образовательных учреждениях в условиях введения Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Принципы организации ВУД.
5. Методическое обеспечение курса внеурочной деятельности. Нормативно-правовое обоснование внеурочной деятельности.
6. Содержание занятий внеурочной деятельности. Характеристика некоторых групп внеурочной деятельности.
7. Основные направления внеурочной деятельности. Виды деятельности ВУД. Методы организации внеурочной деятельности. Игровые методы. Проектный метод.
8. Программа формирования универсальных учебных действий. Формы внеурочной деятельности
9. Многообразие творческой деятельности на внеурочных занятиях: поисково-исследовательская деятельность (работа любителей и любительских объединений краеведческого и природоведческого типа, коллекционирование, техническое творчество, инициативные объединения в области социального творчества, художественное творчество).
10. Формы внеурочной воспитательной работы.
11. Научно-методическое обеспечение и экспертиза занятости учащихся во внеурочное время
12. Особенности формирования готовности к управлению. Реализация педагогических условий формирования готовности студентов к управлению досуговой деятельности. Методика организации экспериментальной работы.
13. Материально-техническое обеспечение образовательной среды школы, обеспечивающие выполнение Федерального государственного образовательного стандарта начальной школе

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Кодикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1 .1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, предлагает способы решения ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. Сущность внеурочной деятельности. 2. Раскрыть понятие «воспитание», проиллюстрировать примерами. 3. Особенности внеклассной воспитательной работы. 4. Задачи, решаемые целью воспитания. 5. Основные задачи программы внеурочной деятельности. 6. Принципы построения внеурочной работы. 7. Роль теории досуговой деятельности в педагогической работе. 8. Дать понятия определений «адаптация социальная», «активность социальная». 9. Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности учащихся. 10. Организация внеурочной деятельности учащихся в школе. 11. Содержание и структура программы внеурочной деятельности. 12. Требования ФГОС для различных ступеней образования для организации внеурочной деятельности обучающихся. 13. Организационные модели внеурочной деятельности. 14. Раскрыть понятия «эстетическое развитие», «культурное развитие» и привести примеры. 15. Познавательная деятельность учащихся начальной школы. 16. Основные направления внеурочной деятельности по ФГОС. 17. Результативность воспитательного процесса внеурочной деятельности. Уровни результатов.</p> <p>Пример практического задания</p> <p>Провести сравнительный анализ организационных моделей внеурочной деятельности, представленных в Письме Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования». Оформить в виде таблицы, по представленному в файле шаблону</p>
УК-1 .2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. Взаимосвязь урочной и внеурочной деятельности учащихся: определения, ранжирование видов урочной и внеурочной деятельности. 2. Организация внеурочной деятельности учащихся в школе: виды, задачи, поиск информации по различным типам запросов. 3. Отбор программ по внеурочной деятельности в соответствии с построенной моделью.</p> <p>Пример практического задания</p> <p>Практическая работа 1. «Первый этап разработки программы внеурочной деятельности для обучающихся» Рабочие программы курсов внеурочной деятельности являются</p>

	типов запросов	структурным компонентом основной образовательной программы основного общего образования, которые в свою очередь являются локальным нормативным актом общеобразовательной организации. На первом этапе, необходимо изучить требования федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и познакомиться с основной образовательной программой основного общего образования той организации, где будет реализована проектируемая рабочая программа курса внеурочной деятельности.
УК-1 .3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> Пояснить базовую организационную модель реализации внеурочной деятельности: привести различные модели реализации ВД. Рассказать виды компонентов структуры продуктивного опыта младших школьников. Предложить свою модель . Занятия, направленные на развитие школьников: виды, классификация. Раскрыть основные направления внеурочной деятельности: информацию представить в виде таблицы. Содержание досуга и методы его организации. Сущность понятий «досуг» и «метод». Рассказать об употребительных формах косвенного требования. Основные формы организации досуга: информацию представить в виде таблицы. . Функции социально-культурной деятельности. Сущность понятия «типология» и «досуг». Рассказать о мероприятиях и играх. Раскрыть общие положения и задачи программы. Функции рабочей программы. Раскрыть понятие «творческая деятельность», проиллюстрировать примерами. <p>Пример практического задания</p> <ol style="list-style-type: none"> Разбиться на команды. Выбираем направление по которому будет разрабатываться курс внеурочной деятельности: учитываются мнения членов команды, их аргументы Анализируем ранжируем и определяем на какой возраст будет ориентирована внеурочная деятельность. Опора и анализ на ФГОС по математике и информатике и продумываем взаимосвязь с вашим курсом. Если ваш курс идет как дополнительное изучение математике и информатики, то это отражается в пояснительной записке с пояснением. Обрабатываем результаты и подготавливаем «Пояснительную записку» к курсу и примерное календарно-тематическое планирование.
ПК-1 Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования		
ПК-1 .1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> Влияние информатизации на сферу образования и внеурочной деятельности Изменение механизмов функционирования и реализации системы образования в условиях информатизации общества Положительные стороны внеурочной деятельности в их динамике Средства коррекции в системе образования и внеурочной

		<p>деятельности</p> <p>5. Задачи внедрения средств коррекции внеурочной деятельности</p> <p>6. Особенности педагогических измерений</p> <p>7. Педагогическая информационная система мониторинга качества образования</p> <p>Пример практического задания</p> <p>Выполните задания по поиску и анализу и коррекции информации в сети Интернет.</p> <p>С помощью строки поиска найдите каталог ссылок на</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Официальные образовательные порталы федерального значения 2. Региональные образовательные порталы 3. Сайты образовательных учреждений 4. Образовательные Интернет-проекты негосударственных учреждений 5. Обзор образовательных рубрик крупнейших поисковых каталогов 6. Сайты библиотек: информационные услуги и примеры поиска библиографической информации, инициативные образовательные ресурсы 7. Методические площадки с программными продуктами в помощь педагогу организатору воспитательной работы
ПК-1 .2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сетевые технологии в обучении 2. Информационные ресурсы сети Интернет 3. Организация ресурсов и поисковые системы сети Интернет: принципы работы 4. Социальные сервисы 5. Интернет: понятие и принципы 6. Системы дистанционного обучения 7. Программное обеспечение для дистанционного обучения 8. Электронные средства учебного назначения 9. Электронные материалы учебного назначения и инструментальные средства их разработки 10. Использование мультимедиа и коммуникационных технологий как средства для реализации активных методов обучения 11. Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебных предметов <p>Пример практического задания</p> <p>Спроектируйте и реализуйте на любой площадке ЦОР, в поддержку программы внеурочной деятельности разработанной вами для ОО</p>
ПК-1 .3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды педагогического контроля 2. Способы обработки, коррекции контроля 3. Дистанционный контроль: особенности, программные средства 4. Использование мультимедийных и коммуникационных технологий как средства контроля

		Пример практического задания Спроектируйте и реализуйте на любой площадке ЦОР, контролирующую программу с возможностью обратной связи
--	--	---

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Критерии оценки к экзамену (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

- на оценку «**отлично**» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку «**хорошо**» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку «**удовлетворительно**» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку «**неудовлетворительно**» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

- на оценку «**отлично**» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку «**хорошо**» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (обязательное)

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

В процессе выполнения самостоятельной работы студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения: высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами.

Конспект лекции. Смысл присутствия студента на лекции заключает во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысливания материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Для успешного выполнения этой работы советуем:

- подготовить отдельные тетради для каждого предмета. Запись в них лучше вести на одной стороне листа, чтобы позднее на чистой странице записать дополнения, уточнения, замечания, а также собственные мысли. С помощью разноцветных ручек или фломастеров можно будет выделить заголовки, разделы, термины и т.д.
- не записывать подряд все, что говорит лектор. Страйтесь вначале выслушать и понять материал, а затем уже зафиксировать его, не упуская основных положений и выводов. Сохраняйте логику изложения. Обратите внимание на необходимость точной записи определений и понятий.
- оставить место на странице свободным, если не успели осмыслить и за-писать часть информации. По окончанию занятия с помощью однокурсников, преподавателя или учебника вы сможете восстановить упущенное.
- уделять внимание грамотному оформлению записей. Научитесь графически ясно и удобно располагать текст: вычленять абзацы, подчеркивать главные мысли, ключевые слова, помешать выводы в рамки и т.д. Немаловажное значение имеет и четкая структура лекции, в которую входит план, логически выстроенная конструкция освещения каждого пункта плана с аргументами и доказательствами, разъяснениями и примерами, а также список литературы по теме.
- научиться писать разборчиво и быстро. Чтобы в дальнейшем не тратить время на расшифровку собственных записей, следите за аккуратностью почерка, не экономьте бумагу за счет уплотнения текста. Конспектируя, пользуйтесь общепринятыми

сокращениями слов и условными знаками, если есть необходимость, то придумайте собственные сокращения.

- уметь быстро и четко переносить в тетрадь графические рисунки и таблицы. Для этих целей приготовьте прозрачную линейку, карандаш и резинку. Страйтесь как можно точнее скопировать изображение с доски. Если наглядный материал трудно воспроизвести в условиях лекции, то сделайте его словесное описание с обобщающими выводами.

- просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Исправьте неточности, внесите необходимые дополнения. Не тратьте время на переписывание конспекта, если он оказался не совсем удачным. Совершенствуйтесь, записывая последующие лекции.

Подготовка к практическим занятиям. Практическое занятие (ПЗ) – один из основных видов занятий по гуманитарным дисциплинам. Он предназначен для углубленного изучения отдельных тем и курсов. По форме проведения семинары обычно представляют собой решение задач, обсуждение докладов, беседу по плану или дискуссию по проблеме.

Подготовка к занятиям заключается, прежде всего, в освоении того теоретического материала, который выносится на обсуждение. Для этого необходимо в первую очередь перечитать конспект лекции или разделы учебника, в которых присутствует установочная информация. Изучение рекомендованной литературы необходимо сделать максимально творчески – не просто укладывая в память новые сведения, а осмысливая и анализируя материал. Закрепить свои знания можно с помощью записей, выписок или тезисного конспекта.

Если ПЗ представлен докладами, то основная ответственность за его проведение лежит на докладчиках. Как сделать это успешно смотрите в разделе «Доклад». Однако роль остальных участников семинара не должна быть пассивной. Студенты, прослушав доклад, записывают кратко главное его содержание и задают выступающему уточняющие вопросы. Чем более основательной была домашняя подготовка по теме, тем активнее происходит обсуждение проблемных вопросов. На семинаре всячески поощряется творческая, самостоятельная мысль,дается возможность высказать критические замечания.

Беседа по плану представляет собой заранее подготовленное совместное обсуждение вопросов темы каждым из участников. Эта форма потребует от студентов не только хорошей самостоятельной проработки теоретического материала, но и умение участвовать в коллективной дискуссии: кратко, четко и ясно формулировать и излагать свою точку зрения перед соурсниками, отстаивать позицию в научном споре, присоединяться к чужому мнению или оппонировать другим участникам.

Реферат – самый простой и наименее самостоятельный вид письменной работы. Суть его состоит в кратком изложении содержащихся в научной литературе взглядов и идей по заданной теме. Реферат не требует оригинальности и новизны. В нем оценивается умение студента работать с книгой: выделять и формулировать проблему, отбирать основные тезисы и вспомогательные данные, логически выстраивать материал, грамотно оформлять научный текст.

Студентам предлагается два вида рефератных работ:

Реферирование научной литературы представляет собой сокращенное изложение содержания статьи или книги с основными сведениями и выводами. Такие рефераты актуальны тогда, когда в юридических источниках появляется новый теоретический или практический материал по изучаемой теме. От студента требуется, внимательно ознакомившись с первоисточником, максимально точно и полно передать его содержание. Для этого целесообразно выбрать форму последовательного изложения прочитанной книги, не меняя ее общий план и структуру (главы, разделы, параграфы). Необходимо сохранить логику повествования и позаботиться о связности текста. Авторские, оригинальные и новаторские мысли и идеи лучше передавать не своими словами, а с помощью цитирования. Объем реферата будет определяться содержанием источника, а

также его научной и практической ценностью. Но в любом случае предпочтение отдается краткости и лаконичности, умению отбирать главное и освобождаться от второстепенного.

Реферат по теме представляет обзор научных взглядов и концепций по проблемному вопросу в изучаемой теме.

- Если вам предложена тема такого реферата на выбор, то предпочтение следует отдать той, которая для вас интересна или знакома. Она не должна быть очень сложной и объемной, в противном случае реферат будет напоминать курсовую работу.

- Для подготовки реферата студенту необходимо самому или с участием преподавателя подобрать источники информации. Следует позаботиться, чтобы в вашем списке оказались не случайные, а ценные в информационном плане книги. Можно выполнить работу, обратившись и к одному источнику – пособию, монографии, исследованию. Но лучше, если вы обратитесь к двум-трем научным трудам – это позволит представить проблему с нескольких точек зрения и высказать личные предпочтения.

- Одним из главных критериев оценки реферата будет соответствие его содержания заявленной теме. Для этого бегло ознакомившись с первоисточниками составьте предварительный план будущего реферата, обозначив в нем принципиально важные моменты и этапы освещения проблемы. После того, как у вас появятся рабочие записи по результатам изучения научной литературы и обширная информация по теме в целом, можно будет скорректировать общий план реферата. Страйтесь при работе над ним тщательно избавляться от «излишеств»: всякого рода абстрактных рассуждений, чрезмерных подробностей и многочисленных примеров, которые «размывают» тему или уводят от неё.

Структура реферата включает в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются цели и задачи работы, ее актуальность. Основная часть представляет собой последовательное и аргументированное изложение различных точек зрения на проблему, ее анализ, предполагаемые пути решения. Заключение обобщает основные мысли или обосновывает перспективы дальнейшего исследования темы. Если реферат достаточно объемен, то потребуется разделение текста на разделы (главы, параграфы). Иллюстративный материал – таблицы, схемы, графики – могут располагаться как внутри основной части, так и в разделе «Приложение».

Объем реферата зависит от целей и задач, решаемых в работе – от 5 до 20 страниц машинописного текста через два интервала. Если в задании, выданном преподавателем объем не оговаривается, то следует исходить из разумной целесообразности.

В реферате в обязательном порядке размещаются титульный лист, план или оглавление работы, а также список используемой литературы.

Обычно реферат может зачитываться как письменная работа, но некоторые преподаватели практикуют публичную защиту рефератов или их «озвучивание» на семинарских занятиях. В этом случае необходимо приложить дополнительные усилия для подготовки публичного выступления по материалам рефератной работы.

Доклад представляет собой устную форму сообщения информации. Он используется в вузе на семинарских занятиях и на научных студенческих конференциях.

Подготовка доклада осуществляется в два этапа: написание письменного текста на заданную тему и подготовка устного выступления перед аудиторией слушателей с освещением этой темы. Письменный доклад оформляется как реферат.

При работе над докладом следует учсть некоторые специфические особенности:

- Объем доклада должен согласовываться со временем, отведенным для выступления.

- При выборе темы нужно учитывать не только собственные интересы, но и интересы потенциальных слушателей. Ваше сообщение необходимо согласовывать с уровнем знаний и потребностей публики.

- Подготовленный текст доклада должен хорошо восприниматься на слух. Даже если отобранный вами материал сложен и неоднозначен, говорить желательно просто и ясно, не перегружая речь научообразными оборотами и специфическими терминами.

Следует отметить, что иногда преподаватель не требует от студентов письменного варианта доклада и оценивает их работу исключительно по устному выступлению. Но значительно чаще письменный доклад проверяется и его качество также оценивается в баллах. Вне зависимости от того, нужно или не нужно будет сдавать на проверку текст будущего выступления, советуем не отказываться от письменной записи доклада. Это поможет избежать многих ошибок, которые случаются во время устной импровизации: отклонение от темы, нарушения логической последовательности, небрежное обращение с цитатами, злоупотребление деталями и т.д. Если вы хорошо владеете навыками свободной речи и обладаете высокой культурой мышления, то замените письменный доклад составлением тезисного плана. С его помощью зафиксируйте основные мысли и идеи, выстройте логику повествования, отберите яркие и точные примеры, сформулируйте выводы.

При подготовке к устному выступлению возьмите на вооружение некоторые советы:

- Лучший вариант выступления перед аудиторией – это свободная речь, не осложненная чтением текста. Но если у вас не выработано умение общаться с публикой без бумажки, то не пытайтесь сделать это сразу, без подготовки. Осваивать этот опыт нужно постепенно, от доклада к докладу увеличивая объем речи без заглядывания в текст.
- Если вы намерены считывать доклад с заготовленных письменных записей, то постарайтесь, чтобы чтение было «художественным»: обозначайте паузой логические переходы от части к части, выделяйте интонационно особо важные мысли и аргументы, варьируйте темп речи.
- Читая доклад, не торопитесь, делайте это как можно спокойнее. Помните, что скорость произношения текста перед слушателями всегда должна быть более медленной, чем скорость вашей повседневной речи.
- Сверьте письменный текст с хронометром, для этого прочитайте его несколько раз с секундомером в руках. В случае, если доклад окажется слишком длинным или коротким, проведите его реконструкцию. Однако вместе с сокращениями или дополнениями не «потеряйте» тему. Не поддавайтесь искушению рассказать все, что знаете – полно и подробно.
- Обратите внимание на тембр и силу вашего голоса. Очень важно, чтобы вас было слышно в самых отдаленных частях аудитории, и при этом вы не «глушили» вблизи вас находящихся слушателей. Варьируйте тембр речи, он придаст ей выразительность и поможет избежать монотонности.
- Следите за своими жестами. Чрезмерная жестикуляция отвлекает от содержания доклада, а полное ее отсутствие снижает действенную силу выступления. Постарайтесь избавиться от жестов, демонстрирующих ваше волнение (когда крутятся ручки, теребятся пуговицы, заламываются пальцы). Используйте жесты – выразительные, описательные, подражательные, указующие – для полноты передачи ваших мыслей.
- Установите зрительный контакт с аудиторией. Не стоит все время смотреть в окно, опускать глаза или сосредотачиваться на тексте. Страйтесь зрительно общаться со всеми слушателями, переводя взгляд от одних к другим. Не обращайте внимание на опоздавших и не прерываете свой доклад замечаниями. Но вместе с тем следите за реакцией публики на ваше выступление (одобрение, усталость, интерес, скука) и если сможете, вносите корректизы в речь с целью повышения интереса к его содержанию.
- Отвечать на вопросы в конце выступления надо кратко, четко и уверенно, без лишних подробностей и повторов. Постарайтесь предугадать возможные вопросы своих слушателей и подготовиться к ним заранее. Но если случится, что вы не знаете ответа на заданный вам вопрос, не бойтесь в этом признаться. Это значительно лучше, чем отвечать не по существу или отшучиваться.
- Проведите генеральную репетицию своего доклада перед друзьями или близкими. Это поможет заранее выявить некоторые недостатки – стилистически слабые места, труднопроизносимые слова и фразы, затянутые во времени части и т.д.

Проанализируйте свою дикцию, интонации, жесты. Сделайте так, чтобы они помогали, а не мешали успешно представить публики подготовленный вами доклад.

Презентация – современный способ устного или письменного представления информации с использованием мультимедийных технологий.

Существует несколько вариантов презентаций.

- Презентация с выступлением докладчика
- Презентация с комментариями докладчика
- Презентация для самостоятельного просмотра, которая может демонстрироваться перед аудиторией без участия докладчика.

Подготовка презентации включает в себя несколько этапов:

1. Планирование презентации

От ответов на эти вопросы будет зависеть всё построение презентации:

- каково предназначение и смысл презентации (демонстрация результатов научной работы, защита дипломного проекта и т.д.);
- какую роль будет выполнять презентация в ходе выступления (сопровождение доклада или его иллюстрация);
- какова цель презентации (информирование, убеждение или анализ);
- на какое время рассчитана презентация (короткое - 5-10 минут или продолжительное - 15-20 минут);
- каков размер и состав зрительской аудитории (10-15 человек или 80-100; преподаватели, студенты или смешенная аудитория).

2. Структурирование информации

- в презентации не должна быть менее 10 слайдов, а общее их количество превышать 20 - 25.
- основными принципами при составлении презентации должны быть ясность, наглядность, логичность и запоминаемость;
- презентация должна иметь сценарий и четкую структуру, в которой будут отражены все причинно-следственные связи,
- работа над презентацией начинается после тщательного обдумывания и написания текста доклада, который необходимо разбить на фрагменты и обозначить связанные с каждым из них задачи и действия;
- первый шаг – это определение главной идеи, вокруг которой будет строиться презентация;
- часть информации можно перевести в два типа наглядных пособий: текстовые, которые помогут слушателям следить за ходом развертывания аргументов и графические, которые иллюстрируют главные пункты выступления и создают эмоциональные образы.
- сюжеты презентации могут разъяснять или иллюстрировать основные положения доклада в самых разнообразных вариантах.

Очень важно найти правильный баланс между речью докладчика и сопровождающими её мультимедийными элементами.

Для этого целесообразно:

- определить, что будет представлено на каждом слайде, что будет в это время говориться, как будет сделан переход к следующему слайду;
- самые важные идеи и мысли отразить и на слайдах и произнести словами, тогда как второстепенные – либо словами, либо на слайдах;

- информацию на слайдах представить в виде тезисов – они сопровождают подробное изложение мыслей выступающего, а не наоборот;
- для разъяснения положений доклада использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами;
- любая презентация должна иметь собственную драматургию, в которой есть:

«завязка» - пробуждение интереса аудитории к теме сообщения (яркий наглядный пример);

«развитие» - демонстрация основной информации в логической последовательности (чередование текстовых и графических слайдов);

«кульминация» - представление самого главного, нового, неожиданного (эмоциональный речевой или иллюстративный образ);

«развязка» - формулирование выводов или практических рекомендаций (видеоряд).

3. Оформление презентации

Оформление презентации включает в себя следующую обязательную информацию:

Титульный лист

- представляет тему доклада и имя автора (или авторов);
- на защите курсовой или дипломной работы указывает фамилию и инициалы научного руководителя или организации;
- на конференциях обозначает дату и название конференции.

План выступления

- формулирует основное содержание доклада (3-4 пункта);
- фиксирует порядок изложения информации;

Содержание презентации

- включает текстовую и графическую информацию;
- иллюстрирует основные пункты сообщения;
- может представлять самостоятельный вариант доклада;

Завершение

- обобщает, подводит итоги, суммирует информацию;
- может включать список литературы к докладу;
- содержит слова благодарности аудитории.

4. Дизайн презентации

Текстовое оформление

- Не стоит заполнять слайд слишком большим объемом информации - лучше всего запоминаются не более 3-х фактов, выводов, определений.

• Оптимальное число строк на слайде – 6 -11.

• Короткие фразы запоминаются визуально лучше. Пункты перечней не должны превышать двух строк на фразу.

• Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде

• Если текст состоит из нескольких абзацев, то необходимо установить красную строку и интервал между абзацами.

• Ключевые слова в информационном блоке выделяются цветом, шрифтом или композиционно.

• Информацию предпочтительнее располагать горизонтально, наиболее важную - в центре экрана.

• Не следует злоупотреблять большим количеством предлогов, наречий, прилагательных, вводных слов.

• Цифровые материалы лучше представить в виде графиков и диаграмм – таблицы с цифровыми данными на слайде воспринимаются плохо.

• Необходимо обратить внимание на грамотность написания текста. Ошибки во весь экран производят неприятное впечатление

Шрифтовое оформление

- Шрифты без засечек (Arial, Tahoma, Verdana) читаются легче, чем готески. Нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации.

- Шрифтовой контраст можно создать посредством размера шрифта, его толщины, начертания, формы, направления и цвета;

- Для заголовка годится размер шрифта 24-54 пункта, а для текста - 18-36 пунктов.

- Курсив, подчеркивание, жирный шрифт используются ограниченно, только для смыслового выделения фрагментов текста.

- Для основного текста не рекомендуются прописные буквы.

Цветовое оформление

- На одном слайде не используется более трех цветов: фон, заголовок, текст.

- Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать – текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

- Для фона предпочтительнее холодные тона.

- Существуют не сочетаемые комбинации цветов. Об этом можно узнать в специальной литературе.

- Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст. Белый на черном читается плохо.

- Если презентация большая, то есть смысл разделить её на части с помощью цвета – разный цвет способен создавать разный эмоциональный настрой.

- Нельзя выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Композиционное оформление

- Следует соблюдать единый стиль оформления. Он может включать определенный шрифт (гарнитура и цвет), фон цвета или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и т.д.

- Не приемлемы стили, которые будут отвлекать от презентации.

- Крупные объекты в композиции смотрятся неважно.

- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной (текстом и иллюстрацией).

- Для серьезной презентации отбираются шаблоны, выполненные в деловом стиле.

Анимационное оформление

- Основная роль анимации – дозирования информации. Аудитория, как правило, лучше воспринимает информацию порциями, небольшими зрительными фрагментами.

- Анимация используется для привлечения внимания или демонстрации развития какого-либо процесса

- Не стоит злоупотреблять анимационными эффектами, которые отвлекают от содержания или утомляют глаза читающего.

- Особенно нежелательно частое использование таких анимационных эффектов как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста.

Звуковое оформление

- Музыкальное сопровождение призвано отразить суть или подчеркнуть особенности темы слайда или всей презентации, создать определенный эмоциональный настрой.

- Музыку целесообразно включать тогда, когда презентация идет без словесного сопровождения.

- Звуковое сопровождение используется только по необходимости, поскольку даже фоновая тихая музыка создает излишний шум и мешает восприятию содержания.

- Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателем, но не был оглушительным.

Графическое оформление

- Рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать её в более наглядном виде.
- Нельзя представлять рисунки и фото плохого качества или с искаженными пропорциями.
- Желательно, чтобы изображение было не столько фоном, сколько иллюстрацией, равной по смыслу самому тексту, чтобы помочь по-новому понять и раскрыть его.
- Следует избегать некорректных иллюстраций, которые неправильно или двусмысленно отражают смысл информации.
- Необходимо позаботиться о равномерном и рациональном использовании пространства на слайде: если текст первичен, то текстовой фрагмент размещается в левом верхнем углу, а графический рисунок внизу справа и наоборот.
- Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Подписи к картинкам лучше выполнять сбоку или снизу, если это только не название самого слайда.
- Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Таблицы и схемы

- Не стоит вставлять в презентацию большие таблицы – они трудны для восприятия. Лучше заменить их графиками, построенными на основе этих таблиц.
- Если все же таблицу показать надо, то следует оставить как можно меньше строк и столбцов, отобрав и разместив только самые важные данные.
- При использовании схем на слайдах необходимо выровнять ряды блоков схемы, расстояние между блоками, добавить соединительные схемы при помощи инструментов Автофигур.
- При создании схем нужно учитывать связь между составными частями схемы: если они равнозначны, то заполняются одним шрифтом, фоном и текстом, если есть первостепенная информация, то она выделяется особым способом с помощью организационных диаграмм.

Аудио и видео оформление

- Видео, кино и телематериалы могут быть использованы полностью или фрагментарно в зависимости от целей, которые преследуются.
- Продолжительность фильма не должна превышать 15-25 минут, а фрагмента – 4-6 минут.
- Нельзя использовать два фильма на одном мероприятии, но показать фрагменты из двух фильмов вполне возможно.

Методические рекомендации по написанию курсовых работ

1. Общие положения

Курсовая работа – творческая, научная, самостоятельная исследовательская работа по определенной теме, в ходе которой студенты приобретают навыки работы с научной, учебной и методической литературой.

Овладевают методами научного исследования, обработки, обобщения и анализа информации; расширяют общий кругозор; решают практические задачи на основе теоретических знаний; активизируют самостоятельную работу и творческое мышление.

Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины и позволяет судить о том, насколько студент усвоил теоретический курс и каковы его возможности применения полученных знаний для их обобщения по избранной теме.

Значение курсовой работы состоит в том, что в процессе ее выполнения студент не только закрепляет, но и углубляет полученные теоретические знания. Курсовая работа является составным элементом учебного процесса. Опыт и знания, полученные студентами на этом этапе обучения, во многом могут быть использованы для подготовки выпускной квалификационной работы.

К курсовой работе как самостоятельному исследованию предъявляются следующие требования:

- должна быть написана самостоятельно;
- должна отличаться критическим подходом к изучению научных источников;
- должна отвечать требованиям логичного, ясного и четкого изложения материала, с привлечением достаточного эмпирического материала;
- при необходимости в процессе изложения темы иллюстрировать доказательную базу графиками, таблицами, схемами и т.д.;
- должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ;
- должна завершаться конкретными выводами и рекомендациями по теме исследования.

Критериями оценки курсовой работы являются:

1. по форме:
 - наличие плана и внутренних рубрикаций (правильность оформления);
 - библиография источников, составленная в соответствии с ГОСТ;
 - оформление цитирования в соответствии с ГОСТ; - грамотность изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической), владение научной терминологией; - соблюдение требований объема курсовой работы;
 - представление в срок к защите курсовой работы;
2. по содержанию:
 - соответствие содержания заявленной теме; - новизна и самостоятельность в постановке и раскрытии темы;
 - самостоятельность изложения авторской позиции, обоснованность суждений и выводов;
 - использование эмпирических, статистических и социологических исследований; - привлечение научно-исследовательской и монографической литературы;
 - оригинальность текста.

Оформление курсовой работы должно производиться по общим правилам, установленным в СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка междисциплинарного курса "Генетические алгоритмы на языке Python".
2. Математические модели импульсных нейронных сетей.
3. Искусственный интеллект и геймификации учебного процесса.
4. Применение алгебраической топологии для решения задач численного моделирования.
5. Использование редакторов компьютерной графики для создания образовательных роликов.
6. Создание интерактивного учебного пособия по математическому анализу к разделу "Производные" с использованием программной среды Geogebra.
7. Создание интерактивного учебного пособия по математическому анализу к разделу "Интегралы" с использованием программной среды Geogebra.
8. Формирование метапредметных компетенций школьников на примере темы «игровые математические модели и их компьютерная реализация».

9. Развитие творческих способностей учащихся средствами эвристических заданий и компьютерного моделирования.
10. Проектирование и реализация курса «геометрия» в условиях билингвальной образовательной среды.
11. Формирование метапредметных компетенций школьников на примере темы «вариационные компьютерные модели на основе закона всемирного тяготения».
12. Методы построения центра тяжести плоских фигур.
13. Применение пакета Geogebra для иллюстрации построения центра тяжести различных плоских фигур.
14. Матричные биномиальные системы счисления и их свойства.
15. Разработка программ на одном из языков программирования C++, Pasacal, Python
16. Инверсия: применение в решении задач и визуализация.
17. Изучение основ программирования на основе языка Processing (элективный курс).
18. Прикладные задачи линейной и векторной алгебры в образовательных проектах по мобильной робототехнике.
19. Реализация междисциплинарных связей в проектной деятельности учащихся при изучении основ компьютерной обработки изображений и машинного зрения.
20. Изучение основ алгоритмизации и программирования в курсе информатики и ИКТ с помощью элементов образовательной робототехники.
21. Образовательный проект «Робот-учитель математики».
22. Создание интегрированных заданий для задач на нахождение экстремумов с использованием СКМ и языков программирования.
23. Применение компьютерного моделирования с элементами динамической визуализации в интегрированных заданиях по элементарной и высшей математике