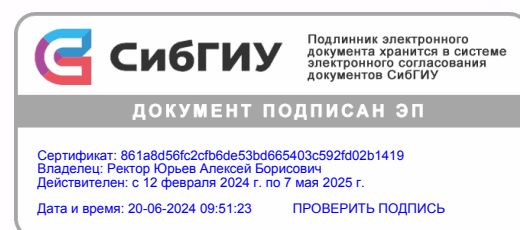


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«25» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИКА»**

г. Новокузнецк
2023



Содержание

	Стр.
1 Общие положения.....	3
2 Характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
3 Планируемые результаты обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.....	4
4 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	6
5 Оценивание результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.....	8
6 Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	13
7 Применяемые механизмы оценки качества освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	16

1 Общие положения

1.1 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (ДООП) разработана с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся и реализуется федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет» (СибГИУ).

ДООП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, оценочных и методических материалов, иных компонентов.

1.2 Нормативно-правовую основу разработки ДООП составляют:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 г. № 196;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28 сентября 2020 г. № 28;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» от 14 декабря 2015 г. № 09-3564;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» от 11 декабря 2006 г. № 06-1844;

– устав СибГИУ.

2 Характеристика ДООП

2.1 Цель ДООП – подготовка слушателей подготовительного отделения к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ).

2.2 Задачи ДООП:

– научить слушателей пользоваться математическими методами при решении задач прикладной и фундаментальной математики;

– знать основные понятия, определения и теоремы курса элементарной математики, свойства основных элементарных функций, степени, модуля, прогрессии, логарифмов, прогрессии; формулы вычислений в планиметрии, стереометрии, тригонометрии, теории вероятностей;

– использовать эти знания при решении математических задач.

2.3 Направленность ДООП – естественнонаучная.

2.4 Уровень сложности – базовый уровень.

2.5 Возрастная категория обучающихся 16 – 18 лет. Предполагаемое количество обучающихся в группе 15 – 20 человек.

2.6 Срок освоения ДООП – 13 недель.

Продолжительность обучения – 62 академических часа.

2.7 Режим занятий

Режим занятий регламентируется календарным учебным графиком, расписанием учебных занятий.

Учебные занятия могут проводиться в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Продолжительность учебных занятий составляет 2 академических часа (1 час 30 минут).

Число учебных занятий в неделю – 1 раз в неделю.

Число и продолжительность учебных занятий в день – 2 занятия по 2 академических часа.

2.8 Форма обучения – очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3 Планируемые результаты обучения по ДООП

В результате освоения ДООП у обучающегося должны быть сформированы следующие личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Метапредметные результаты:

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;

– способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

– формирование умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации

Предметные результаты:

– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; роль аксиоматики в математике;

– умение выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

– сформированность представлений о расширении понятия числа от натуральных к действительным;

– умение решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, знать основные методы решений задач с параметром и применять их при решении задач;

– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– 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.

4 Содержание ДООП

Раздел 1. Алгебра.

Тема 1.1. Числа, корни и степени. Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Тема 1.2. Основы тригонометрии. 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.

Тема 1.3. Логарифмы. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Тема 1.4. Преобразования выражений. Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

Раздел 2. Уравнения и неравенства.

Тема 2.1. Уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Тема 2.2. Неравенства. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Раздел 3. Функции

Тема 3.1. Определение и график функции. Функция, область

определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Тема 3.2. Элементарное исследование функций. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Тема 3.3. Основные элементарные функции. Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

Раздел 4. Начала математического анализа.

Тема 4.1. Производная. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.

Тема 4.2. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 4.3. Первообразная и интеграл. Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Раздел 5. Геометрия.

Тема 5.1. Планиметрия. Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Тема 5.2. Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тема 5.3. Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тема 5.4. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

Тема 5.5. Измерение геометрических величин. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Раздел 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Тема 6.1. Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Тема 6.2. Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

5 Оценивание результатов обучения по ДООП

Контроль успеваемости обучающихся проводится по изученным разделам (темам) ДООП. Основными формами аттестации являются тестовые задания, вопросы для устного обсуждения (опроса). Задания для проведения контроля успеваемости обучающихся описываются в материалах, отражающих учебно-методическое обеспечение проведения учебных занятий обучающихся по ДООП.

Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Для тестирования используется не менее 20 вопросов. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению нового раздела (темы) в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Освоение ДООП завершается итоговым контролем обучающихся, проводимым в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Оценка качества освоения ДООП проводится в отношении соответствия результатов освоения ДООП заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Обучающимся, успешно освоившим ДООП и прошедшим итоговый контроль, выдается сертификат об освоении ДООП.

Содержание итогового контроля

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) ДООП. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) ДООП. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

Перечень тестовых заданий для проведения итогового контроля:

1 Действие, которое является обратным логарифмированию по некоторому основанию, - это ...

а) аддитивность

б) *потенцирование*

в) инвариант

г) тривиальность

2 Чему равна область определения функции $y = \log_a x$ при $a > 0$, $a \neq 1$?

а) $x > 0$

б) $x < 0$

в) $x = 0$

г) $x \leq 0$

3 Какой математик является одним из изобретателей логарифмов?

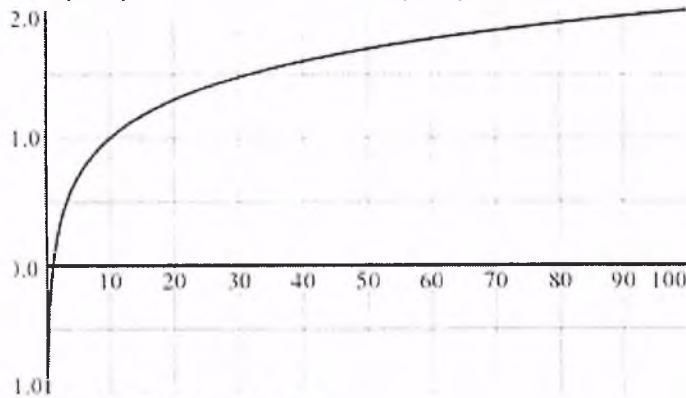
а) Исаак Ньютон

б) *Джон Непер*

в) Андрей Колмогоров

г) Леонтий Магницкий

4 График какого логарифма изображен на картинке?



а) натурального

б) *десятичного*

в) двоичного

г) логарифма числа b по основанию a

5 Между какими числами установлено равенство в уравнении $\log_a b = c$?

а) a и b

б) a и c

в) a , b и c

г) b и c

6 Чему равен x в уравнении $3^{3x-3} = 27$?

а) 2

б) 1

в) 0

г) 4

7 $(\frac{1}{8})^{-2} = \dots$

а) $\frac{1}{64}$

б) $\frac{1}{16}$

в) 64

г) 16

8 Как решается уравнение, если одна из его частей содержит алгебраическую сумму с одинаковыми основаниями?

- а) путем превращения в десятичные дроби
- б) добавлением знака «-»
- в) с помощью разложения на множители
- г) с помощью сложения степеней

9 Какой знак нужно поставить между $4^x - 10 \times 2^x + 16$ и 0?

- а) >
- б) <
- в) =
- г) \ll

10 Какой вид примет показательное уравнение $4^x < 0,125$ в процессе преобразования?

- а) $4^x < 2^3$
- б) $2^{2x} < 2^{-3}$
- в) $2^{-2x} > 0,125^2$
- г) $4^{-x} < 2^3$

11 Какого метода решения показательных уравнений не бывает?

- а) графического метода
- б) метода замены переменных
- в) метода поиска области значений
- г) принципа равенства показателей

12 Показательная функция - ...

- а) это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a < 0$ и $a \neq 1$
- б) это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a > 0$ и $a \neq 1$
- в) это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a \geq 0$ и $a \neq 1$
- г) это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a \leq 0$ и $a \neq 1$

13 $9^1 + 3^1 + \dots - 36 = 0$

- а) 6
- б) 1
- в) 2
- г) 0

14 Чему равен x в уравнении $2^{3x} \times 3^x = 576$?

- а) 2
- б) 4
- в) 7
- г) 0

15 Чему равен x в уравнении $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$?

- а) $-\pi/3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- б) $\pi/3 - \pi n, n \notin \mathbb{Z}$
- в) $3\pi - \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- г) $\pi + \pi n/3, n \notin \mathbb{Z}$

16 $\operatorname{tg} \pi/3 = \dots$

- а) $\sqrt{3}/3$
- б) $1/2$

в) $-\sqrt{2}/2$

а) $\sqrt{3}$

17 На что нужно заменить $\operatorname{ctg} x$ в выражении $\operatorname{ctg} x - 3\operatorname{tg} x = 0$, используя способ решения в виде сведения к одной функции?

а) $2\operatorname{tg} x$

б) $\operatorname{tg} x / 2$

в) $1/\operatorname{tg} x$

г) $\operatorname{tg} x$

18 $\operatorname{tg} \frac{1}{2}x = 12$

а) $x = \operatorname{arctg} \frac{1}{2} - \pi n, n \in \mathbb{Z}$

б) $x = 2\operatorname{arctg} 12 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

в) $x = \operatorname{arctg} 6 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

г) $x = 12\pi n, n \in \mathbb{Z}$

19 Какие задачи связаны с любой конкретной функцией?

а) *прямая и обратная*

б) *кривая и передняя*

в) *линейная и противоположная*

г) *направляющая и задняя*

20 В чем заключается решение множества тригонометрических функций?

а) *в преобразовании в сложнейшие уравнения*

б) *в сведении к простейшим уравнениям*

в) *в обязательном использовании формулы приведения*

г) *в изменении упорядоченного расположения чисел*

6 Организационно-педагогические условия реализации ДООП

6.1 Требования к кадровым условиям реализации ДООП

Педагогическая деятельность по реализации ДООП осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в т.ч. по направлениям, соответствующим направлениям ДООП) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н, и (или) профессиональным стандартам.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ к занятию педагогической деятельностью по ДООП могут привлекаться лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности ДООП, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

6.2 Требования к материально-техническому обеспечению ДООП

Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (учебными аудиториями, оборудованием и техническими средствами обучения) для реализации ДООП.

Материально-техническое обеспечение ДООП включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе:

– учебную аудиторию для проведения лекций, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;

– кабинет «534Г» для проведения практических занятий, оснащенный учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;

– научно-техническую библиотеку СибГИУ с читальными залами и другие учебные аудитории.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

6.3 Требования к учебно-методическому и информационному обеспечению ДООП

Библиотечный фонд университета укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по ДООП.

Литература:

1 Богомолов, Н.В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 401 с.

2 Деменева, Н. В. Математика : учебно-методическое пособие / Н. В. Деменева. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 196 с.

3 Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с.

4 Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О.В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О.В. Татарникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 285 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: 7-Zip, ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7.

Базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

7 Применяемые механизмы оценки качества освоения ДООП

Оценка качества освоения ДООП проводится в отношении:

– соответствия результатов освоения ДООП заявленным целям и планируемым результатам обучения;

– соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления ДООП установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации образовательных программ;

– способности университета результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Оценка качества освоения ДООП проводится в формах внутреннего мониторинга и внешней независимой оценки качества образования.

В соответствии с ДП СМК 8.3-5.0-2021 «Система менеджмента качества. Порядок разработки и реализации дополнительных общеобразовательных программ» оценка качества освоения ДООП включает контроль успеваемости обучающихся, в т.ч. итоговый контроль, с указанием конкретных форм аттестации; оценочных средств, включающих тесты, вопросы, задания, средства и методы оценки, позволяющие оценить результаты обучения по ДООП.

Разработана:

Преподаватель
должность, звание, степень

Оу-

Очищенко Л.И.
фамилия, инициалы

Директор Института
дополнительного образования

Морис С.З

Морис С.З
фамилия, инициалы

Руководитель Центра
довузовской подготовки

Жиганцева Н.В

Жиганцева Н.В
фамилия, инициалы