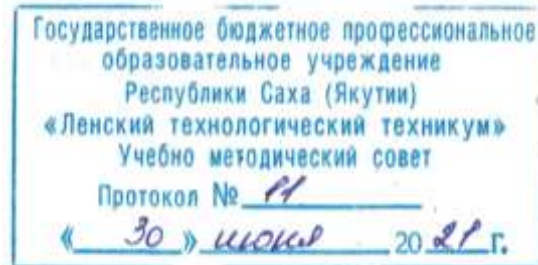


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна
Должность: директор
Дата подписания: 11.12.2024 11:09:50
Уникальный программный ключ:
92ebe478f3654efe030354ec9c1603606178189

Министерство образования и науки РС (Я)
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

Направление подготовки: 44.02.01 Дошкольное образование
Профиль: социально-гуманитарный



ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.04 «Математика»
44.02.01 Дошкольное образование
Квалификация: Воспитатель детей дошкольного возраста

Ленск, 2021

РАЗРАБОТЧИКИ:

Кудринова Виталина Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум».

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 9 « 22 » июня 2021 г.,

Председатель ПЦК

 / Антонов И.И.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ.

		Стр.
1	Паспорт фонда оценочных средств	4
2	Кодификатор контрольных заданий	5
3	Система оценивания профессиональных образовательных результатов по видам деятельности	5
4	Контрольно-оценочные средства для текущего контроля по дисциплине БД.04 «Математика»	14
5	Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине БД.04 «Математика»	40
6.	Информационное обеспечение обучения.	54

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине БД.04 «Математика»**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Алгебра			
1.	Глава 1. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Элементы вычислительной математики	У1-У4 31-34	Практическая работа №1 Расчетная задача
2.	Глава 2. Функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции	У1-У4 31-34	Практическая работа №2 Расчетная задача
3.	Глава 3. Тригонометрические функции	У1-У4 31-34	Практическая работа №3 Расчетная задача
4.	Глава 4. Производная	У1-У4 31-34	Практическая работа №4 Расчетная задача
5.	Глава 5. Исследование функций с помощью производных	У1-У4 31-34	Практическая работа №5 Расчетная задача
6.	Глава 6. Неопределенный интеграл	У1-У4 31-34	Практическое задание №6 Расчетная задача
7.	Глава 7. Определенный интеграл	У1-У4 31-34	Практическая работа №7 Расчетная задача
Раздел 2. Геометрия			
8.	Глава 8. Прямая на плоскости и ее уравнения	У6 31-34	Практическая работа № 8 Расчетная задача
9.	Глава 9. Прямые и плоскости в пространстве	У6 31-34	Практическая работа № 9 Тестовое задание
10.	Глава 10. Многогранники и площади их поверхностей	У6 31-34	Практическая работа № 10 Расчетная задача
11.	Глава 11. Фигуры вращения и площади поверхностей	У6 31-34	Практическая работа № 11 Расчетная задача
12.	Глава 12. Объемы многогранников и тел вращения	У6 31-34	Практическая работа № 12 Расчетная задача
Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика			
13.	Глава 13. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	У5 31-34	Практическая работа № 13 Расчетная задача
14.	Глава 14. Элементы математической статистики	У5 31-34	Практическая работа № 14 Тестовое задание

Кодификатор заданий

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля	Код контрольного задания
Проектное задание	Учебный проект (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный). Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	1
Расчетная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	3
Тест, тестовое задание	Тестирование , письменный экзамен. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	8
Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	13

Система оценивания профессиональных образовательных результатов по видам деятельности

Описание системы оценивания

Показатели оценивания

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений,	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины

			исправляет после замечаний	
2.Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом сразу, помогает в поиске информации одногруппникам	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент исправляет самостоятельно	Студент самостоятельно , в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может исправить без помощи преподавателя
3.Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно , в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно , в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно , в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно , с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4.Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями.	Оформление не соответствует требованиям
5.Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6.Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому	Работает с литературой, поисковыми системами,	Работает с литературой, поисковыми системами,	Недостаточно проведен сбор и обработка информации,	Проведен поиск и сбор информации, тема не

материалу	подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	предоставление информации не соответствует требованиям	раскрыта, или не соответствует заданию
7. Время на выполнение задания	Соблюдение время и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Показатели оценивания результатов тестирования

- **Общее количество вопросов принимается за 100%. Оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.**

Критерии оценок

1. Оценка «5» (отлично) – от 85 до 100% правильных ответов;
2. Оценка «4» (хорошо) – от 75 до 84 % правильных ответов;
3. Оценка «3» (удовлетворительно) – от 50 до 74 % правильных ответов;
4. Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Показатели оценивания устных ответов

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
5) Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6) Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию

8) Время на выполнение задания	Соблюдение времени и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %
--------------------------------	----------------------------------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------------

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Показатели оценивания практической работы

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2. Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом сразу, помогает в поиске информации одногруппникам	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент исправляет самостоятельно	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может исправить без помощи преподавателя
3. Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4. Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с	Задания оформляет аккуратно, но имеются	Задания выполняет неаккуратно, со значительными	Оформление не соответствует требованиям

	требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	замечания	замечаниями	
5. Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6. Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию
7. Время на выполнение задания	Соблюдение времени и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
--------------------------	---------------------------------	---------------

150 – 175	повышенный	«отлично»
115– 140	достаточный	«хорошо»
80 - 105	пороговый	«удовлетворительно»
менее 70	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Рекомендации по оцениванию результатов самостоятельной работы студентов

В форме доклада:

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Соответствие содержания тематике, оформлению	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; оформлено в соответствии с общими требованиями написания и требованиями оформления	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике, есть погрешности в оформлении	содержание доклада не полностью соответствует заявленной в названии тематике, есть погрешности в оформлении	содержание доклада не полностью соответствует заявленной в названии тематике, есть значительные несоответствия в оформлении
Структура, логичность сообщения	имеет чёткую композицию и структуру, отсутствуют логические нарушения в представлении материала	имеет погрешности в структуре, незначительные логические нарушения в представлении материала	имеет несоответствия в структуре, значительные логические нарушения в представлении материала	Имеет нечёткую структуру, логические нарушения в представлении материала
Наличие речевых, стилистических ошибок	отсутствуют лексические, стилистические и иные ошибки. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью	присутствуют незначительные лексические, стилистические и иные ошибки в тексте	присутствуют лексические, стилистические и иные ошибки в тексте	присутствуют частые лексические, стилистические и иные ошибки в тексте
Самостоятельность исследования	представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала	представляет собой самостоятельное исследование, недостаточный качественный анализ найденного материала	представляет собой не полное самостоятельное исследование, некачественный анализ найденного материала	отсутствует самостоятельное исследование, непроработанный текст другого автора (других авторов)
Общее кол-во	100	80	60	40

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Рекомендации по оцениванию итоговой аттестации

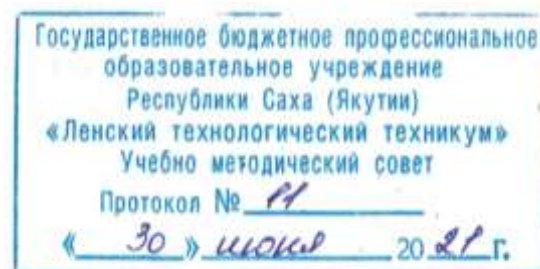
Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2. Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом сразу, помогает в поиске информации одногруппникам	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент исправляет самостоятельно	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может исправить без помощи преподавателя
3. Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4. Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями	Оформление не соответствует требованиям
5. Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит	В письменной и устной речи приводит	Приводит примеры, описывает	Приводит примеры, факты,

	примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	описывает явления, не делает выводы, сравнения
6.Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию
7.Время на выполнение задания	Соблюдение время и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

Министерство образования и науки РС(Я)
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»



**Контрольно-оценочные средства для текущего
контроля учебной дисциплины
БД.04 «Математика»
основной профессиональной образовательной программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
44.02.01 Дошкольное образование**

Ленск 2021 год

Контрольно-оценочные средства для текущего контроля соответствуют рабочей программе учебной дисциплины БД.04 «Математика», разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) СОО, ФГОС по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование», утвержденного Министерством образования и науки № 1351 от 27. 10. 2014г.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

Разработчик:

Кудринова Виталина Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум».

Рассмотрены и рекомендованы предметно – цикловой комиссией «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 9, от «11» июня 2021 г.

Председатель ПЦК  Антонова А.С.

1. Общие положения

Целью создания **Контрольно-оценочных средств (КОС)** является установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям рабочей программы учебной дисциплины. Каждое оценочное средство обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.

КОСы предназначены для определения уровня освоенных умений, усвоенных знаний и овладения компетенциями, т.е. способностью обучающегося применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Объектом применения КОС является измерение уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения при проведении рубежного контроля успеваемости по дисциплине.

2. Паспорт контрольно-оценочных средств

2.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины **БД.04 «Математика»**

обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС освоенными умениями и усвоенными знаниями.

В результате контроля по освоению учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения: умения, знания и общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма оценивания
Уметь: Уметь: У1. - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов,	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнение числовых выражений; - нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользование приближенной оценкой при практических расчетах; - выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней,	<i>1 или 0 балл</i>

тригонометрических функций;	логарифмов, тригонометрических функций;	
У2. - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	- вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках; - строение графиков изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин;	<i>1 или 0 балл</i>
У3. - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	- нахождение производных элементарных функций; - использование производных для изучения свойств функций и построения графиков; - применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычисление в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	<i>1 или 0 балл</i>
У4. - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	- решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составление и решение уравнений и неравенств, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	<i>1 или 0 балл</i>

<p>У5. - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p>	<p>- решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>- вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p>У6. - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>- распознавание на чертежах и моделях пространственные формы; соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями;</p> <p>- описывание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование свои суждения об этом расположении;</p> <p>- анализирование в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>- изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач;</p> <p>- строение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;</p> <p>- решение планиметрических и простейших стереометрические задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>- использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>- проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p>Знать:</p>		
<p>З.1 - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p>	<p>- понимание сущности значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p>З.2. - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического</p>	<p>- анализ значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа,</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

анализа, возникновения и развития геометрии;	создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	
3.3 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Применение универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	<i>1 или 0 балл</i>
34. - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Применение вероятностного характера различных процессов окружающего мира.	<i>1 или 0 балл</i>

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1-0 баллов, в зависимости от уровня выполнения.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» в процентном соотношении от общего количества ответов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (сумма баллов)	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	отлично
70 ÷ 89	повышенный	хорошо
50 ÷ 69	пороговый	удовлетворительно
менее 50	допороговый	неудовлетворительно

2.2 Формы контроля по учебной дисциплине

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Алгебра						
Глава 1. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Элементы вычислительной математики	Практическая работа №1 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4	Расчетные задачи. Тестовые задания.	У1-У4 З1-З4	Экзамен	У1-У6 З1,-З4
Глава 2. Функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Практическая работа №2 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 3. Тригонометрические функции	Практическая работа №3 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 4. Производная	Практическая работа №5 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 5. Исследование функций с помощью производных	Практическая работа №6 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 6. Неопределенный интеграл	Практическое задание №8 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 7. Определенный интеграл	Практическая работа №9 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Раздел 2. Геометрия						

Глава 8. Прямая на плоскости и ее уравнения	Практическая работа № 10 Расчетная задача	У6 31-34	Расчетные задачи. Тестовые задания.	У6 31-34		
Глава 9. Прямые и плоскости в пространстве	Практическая работа № 12 Тестовое задание	У6 31-34		У6 31-34		
Глава 10. Многогранники и площади их поверхностей	Практическая работа № 13 Расчетная задача	У6 31-34		У6 31-34		
Глава 11. Фигуры вращения и площади поверхностей	Практическая работа № 14 Расчетная задача	У6 31-34		У6 31-34		
Глава 12. Объемы многогранников и тел вращения	Практическая работа № 15 Расчетная задача	У6 31-34		У6 31-34		
Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика						
Глава 13. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Практическая работа № 16 Расчетная задача	У5 31-34	Расчетные задачи. Тестовые задания.	У5 31-34		
Глава 14. Элементы математической статистики	Практическая работа № 17 Тестовое задание	У5 31-34		У5 31-34		

2.3 Оценка освоения учебной дисциплины

Проверка знаний обучающихся осуществляется с помощью выполнения практических работ, тестов. Применение теста позволяет рефлексивно закрепить изучаемый материал, при этом избежать завышения итоговой оценки.

I. Задачи тестирования: эффективно использовать во время урока и в самостоятельной работе; включить в активную учебную деятельность обучающихся (100%); повысить интерес обучающихся к изучаемому предмету и профессии в целом.

II. Оценка уровня усвоения изученного материала складывается из совокупности оценок выполненных практических работ.

5.2. Оценочные средства

Практическая работа по разделу «Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Элементы вычислительной математики»

Вариант 1

1. В обменном пункте 1 гривна стоит 3 рубля 70 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на гривны и купили 3 кг помидоров по цене 4 гривны за 1 кг. Во сколько рублей обошлась им эта покупка? Ответ округлите до целого числа.

Ответ: 44

2. Найдите корень уравнения $\frac{1}{3}x^2 = 16\frac{1}{3}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: -7

3. Найдите корень уравнения: $x = \frac{6x - 15}{x - 2}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: 5

4. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{15 - 4x}} = 0,2$.

Ответ: -2,5

Вариант 2

1. Стоимость проезда в маршрутном такси составляет 20 руб. Какое наибольшее число поездок можно будет совершить в этом маршрутном такси на 150 руб., если цена проезда снизится на 10%?

Ответ: 8

2. Решите уравнение $(2x + 7)^2 = (2x - 1)^2$.

Ответ: -1,5

3. Найдите корень уравнения $\frac{9}{x^2 - 16} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: 5

4. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3}$.

Ответ: -2

Практическая работа по разделу «Функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции»

Вариант-1

1. Найдите корень уравнения $2^{4-2x} = 64$.

Ответ: -1

2. Найдите корень уравнения $\log_2(4-x) = 7$.

Ответ: -124

3. Найдите корень уравнения $(x-1)^3 = -8$.

Ответ: -1

4. Найдите значение выражения $\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}}\right)^2$.

Ответ: 2

Вариант-2

1. Найдите корень уравнения $5^{x-7} = \frac{1}{125}$.

Ответ: 4

2. Найдите корень уравнения $\log_5(5-x) = \log_5 3$.

Ответ: 2

3. Найдите корень уравнения $(x-1)^3 = 8$.

Ответ: 3

4. Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.

Ответ: 243

Практическая работа по разделу «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Ответ: -3

2. Найдите значение выражения $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$.

Ответ: 6

3. Найдите значение выражения $\frac{3 \cos(\pi - \beta) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right)}{\cos(\beta + 3\pi)}$.

Ответ: 2

4. Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время

полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полета составит 3 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 30$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

Ответ: 30

Вариант 1

1. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

Ответ: 5

2. Найдите значение выражения $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$.

Ответ: -24

3. Найдите значение выражения $\frac{2 \sin(\alpha - 7\pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\alpha + \pi)}$.

Ответ: 1

4. Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, где t – время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$ В, частота $\omega = 120^\circ$

/с, фаза $\varphi = -30^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже чем 1 В , загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Ответ: 50

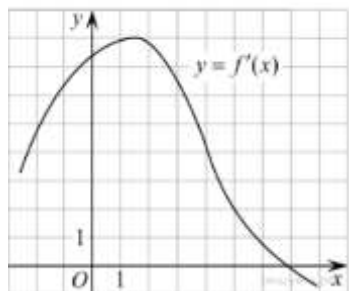
Практическая работа по разделу «Производная»

Вариант 1

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 9$ с.

Ответ 60

2. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 2x - 2$ или совпадает с ней.



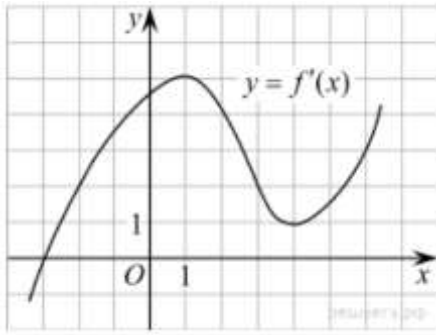
Ответ: 5

Вариант 2

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^2 + 25$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 1$ с.

Ответ 1

2. На рисунке изображен график производной функции. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.

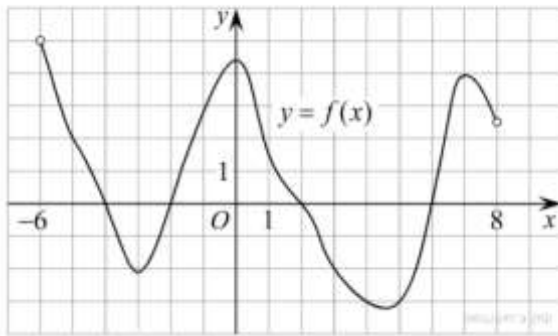


Ответ: -3

Практическая работа по разделу «Исследование функций с помощью производных»

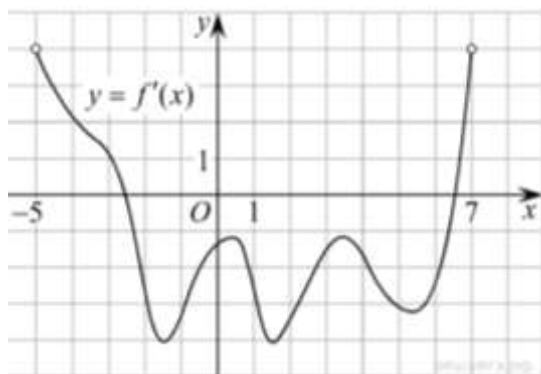
Вариант 1

1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-6; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



Ответ 4

2. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 7)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



3. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 27x$ на отрезке $[0; 4]$.

Ответ: -54

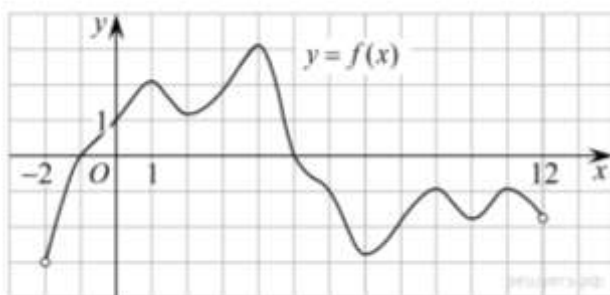
4. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Ответ: 0

Ответ 18

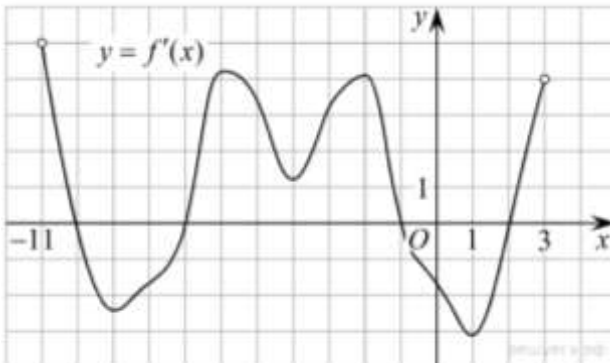
Вариант-2

1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$.
Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



Ответ 44

2. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-11; 3)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ 6

3. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 48x + 17$.

Ответ: -4

4. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 3x + 4$ на отрезке $[-2; 0]$.

Ответ: 6

Практическая работа по разделу «Неопределенный интеграл»

Вариант 1

1. $\int 7dx$

2. $\int x^8 dx$

3. $\int \frac{1}{x} dx$
4. $\int \sin x dx$
5. $\int 8e^x dx$
6. $\int 4 \cos x dx$
7. $\int (7x - 8)^4 dx$
8. $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$
9. $\int \sin(7x - \frac{\pi}{4}) dx$
10. $\int (8 \cos 4x - 2\sqrt{x} + e^{5x+2}) dx$

Вариант 2

1. $\int 5 dx$
2. $\int x^6 dx$
3. $\int \frac{1}{x} dx$
4. $\int \cos x dx$
5. $\int 4e^x dx$
6. $\int 6 \sin x dx$
7. $\int (3x + 9)^6 dx$
8. $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$
9. $\int \cos(5x - \frac{\pi}{2}) dx$
10. $\int (6 \sin 2x - 6\sqrt{x} + e^{7x-9}) dx$

Практическая работа по разделу «Определенный интеграл»

Вычислить:

$$1. \int_{-1}^1 (2x + 3x^2 + 4x^3 + 5x^4) dx =$$

$$2. \int_1^4 \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx =$$

$$3. \int_0^1 e^{2x} dx =$$

$$4. \int_0^1 \frac{du}{u+1} =$$

$$5. \int_0^{\pi/2} \cos x dx =$$

$$6. \int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} =$$

Практическая работа по разделу «Прямая на плоскости и ее уравнения»

1) Даны векторы $a = \{2; -4; 3\}$ $b = \{-3; -; 1\}$. Найдите координаты вектора

$$\vec{c} = a + b$$

а) $(-5; 3; 4)$; б) $(-1; -3,5; 4)$ в) $(5; -4; 2)$ г) $(-1; 3,5; -4)$

$$\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$$

2) Даны векторы $a = \{4; -3; 5\}$ и $b = \{-3; 1; 2\}$. Найдите координаты вектора

$$\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$$

а) $(7; -2; 3)$; б) $(11; -7; 8)$; в) $(17; -9; 4)$; г) $(-1; -3; 4)$.

3) Вычислите скалярное произведение векторов m и n , если $m = a + 2b - c$

$$n = 2a - b \quad \text{если} \quad |a|=2, \quad |b|=3, \quad (\vec{a}, \vec{b})=60^\circ, \quad c \perp a, \quad c \perp b.$$

а) -1; б) -27; в) 1; г) 35.

4) Длина вектора $a = \{x; y; z\}$ равна 5. Найдите координаты вектора a , если $x=2$, $z=-\sqrt{5}$

а) 16; б) 4 или -4; в) 9; г) 3 или -3.

5) Найдите площадь ΔABC , если $A(1; -1; 3)$; $B(3; -1; 1)$ и $C(-1; 1; -3)$.

а) $4\sqrt{3}$; б) $\sqrt{3}$; в) $2\sqrt{3}$; г) $\sqrt{8}$.

Ответы: 1(б); 2(в); 3(а); 4(б); 5(в).

Тест по разделу «Прямые и плоскости в пространстве»

1) Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...

а) наклонной к плоскости; б) перпендикуляром к плоскости; в) секущей; г) лучом. (1

балл)

- 2) Наклонной к плоскости называют прямую, пересекающую плоскость и ...
- а) не пересекающую перпендикуляр;
 - б) лежащую в ней;
 - в) не имеющую с ней общих точек;
 - г) не перпендикулярную ей. **(1 балл)**
- 3) Параллельными называют плоскости,...
- а) не имеющие общих прямых;
 - б) у которых одна общая точка;
 - в) у которых две общие точки;
 - г) не имеющие ни одной общей точки. **(1 балл)**
- 4) Прямая, проходящая через основания перпендикуляра и наклонной, называется ...
- а) секущей;
 - б) параллельной плоскости;
 - в) проекцией наклонной на плоскость;
 - г) перпендикуляром к плоскости. **(1 балл)**
- 5) Наклонная перпендикулярна прямой в плоскости, если ...
- а) перпендикуляр пересекается с проекцией наклонной на плоскость;
 - б) проекция наклонной параллельна этой прямой;
 - в) проекция наклонной перпендикулярна этой прямой;
 - г) прямая совпадает с проекцией наклонной. **(1 балл)**
- 6) Если из точки вне плоскости провести к ней перпендикуляр и наклонные, то ...
- а) перпендикуляр длиннее наклонной;
 - б) наклонная длиннее перпендикуляра;
 - в) проекция наклонной короче перпендикуляра;
 - г) наклонная и ее проекция равны. **(1 балл)**
- 7) Прямая параллельна плоскости, если они...
- а) пересекают прямую в одной и той же точке;
 - б) перпендикулярны одной и той же прямой;
 - в) удалены от данной точки на равные расстояния;
 - г) пересекают плоскость в одной точке. **(1 балл)**

8) Углом между наклонной и плоскостью называют...

- а) угол между наклонной и перпендикуляром;
- б) угол между проекцией и перпендикуляром;
- в) угол между наклонной и ее проекцией;
- г) угол между наклонной и прямой в плоскости. **(1 балл)**

9) Через ... проходит единственная плоскость,

- а) две точки; б) три параллельные прямые;
- в) три попарно пересекающиеся прямые;
- г) четыре точки. **(1 балл)**

10) Прямая пересекает плоскость, если прямая и плоскость . . .

- а) не имеют ни одной общей точки;
- б) имеют две общие точки;
- в) имеют только одну общую точку;
- г) имеют три общих точки. **(1 балл)**

11) Если прямая пересекает плоскость квадрата в точке пересечения диагоналей и перпендикулярна двум смежным его сторонам, то она . . .

- а) параллельна двум другим сторонам квадрата;
- б) перпендикулярна диагоналям квадрата;
- в) параллельна диагоналям квадрата;
- г) образует с плоскостью квадрата угол в 30 градусов. **(2 балла)**

12) Если две параллельные плоскости пересечь третьей, то . . .

- а) линии пересечения равны;
- б) линии пересечения параллельны;
- в) линии пересечения перпендикулярны;
- г) плоскости совпадают. **(1 балл)**

13) Если две параллельные плоскости пересечь двумя параллельными прямыми, то ...

- а) прямые пересекаются в точке;
- б) плоскости пересекаются по прямой, параллельной одной из прямых;
- в) отрезки, заключенные между плоскостями равны;
- г) плоскости перпендикулярны одной из прямых. **(1 балл)**

14) Если наклонная длиной 16 см образует с плоскостью угол в 60° , то ее проекция на плоскость равна...

а) 32 см; б) 8 см; в) 8 см; г) 256 см^2 . (2 балла)

15) Наклонные АВ и АС образуют с плоскостью углы в 30° и 45° соответственно. Тогда

...

а) проекция наклонной АВ длиннее проекции наклонной АС на плоскость;

б) наклонная АВ короче наклонной АС;

в) наклонная АВ длиннее наклонной АС;

г) проекции наклонных равны. (1 балл)

16) Если в прямоугольном треугольнике катет в два раза меньше гипотенузы, то ...

а) прилежащий катету угол равен 30° градусам;

б) прилежащий катету угол равен 60° градусам;

в) прилежащий катету угол равен 90° градусам;

г) противолежащий угол равен 60° градусам. (2 балла)

17) Перпендикуляром к-плоскости называют прямую, ...

а) пересекающую плоскость;

б) перпендикулярную некоторой прямой в плоскости;

в) перпендикулярную любой прямой в плоскости;

г) лежащую в параллельной плоскости. (1 балл)

18) Та из наклонных больше, у которой ...

а) проекция равна перпендикуляру;

б) проекция больше;

в) проекция меньше;

г) проекция больше перпендикуляра. (1 балл)

19) Планиметрия — это измерения ...

а) углов; б) отрезков; в) на плоскости; г) в пространстве. (1 балл)

20) Угол между наклонной и плоскостью ...

а) меньше 90° градусов; б) больше 90° градусов; в) равен 60° градусам; г) тупой. (1

балл)

21) Проекцией наклонной на плоскость называют прямую, . . .

- а) перпендикулярную плоскости;
- б) пересекающую наклонную под углом 30 градусов;
- в) проходящую через точки наклонной и перпендикуляра;
- г) проходящую через основания наклонной и перпендикуляра. **(1 балл)**

22) Если две точки прямой принадлежат плоскости, то прямая ...

- а) называется проекцией точки на плоскость; б) лежит в плоскости;
- в) пересекает плоскость под прямым углом; г) называется перпендикуляром к плоскости. **(1 балл)**

23) Прямые, имеющие одну общую точку называют . . .

- а) скрещивающимися; б) пересекающимися; в) параллельными; г) совпадающими. **(1 балл)**

24) Две плоскости параллельны, если они . . .

- а) перпендикулярны одной и той же прямой;
- б) параллельны одной и той же прямой;
- в) пересекаются в одной точке;
- г) пересекают одну и ту же прямую. **(1 балл)**

25) Если две прямые параллельны третьей, то они..

- а) перпендикулярны друг другу;
- б) параллельны между собой;
- в) совпадают; г) пересекаются. **(1 балл)**

26) Расстояние между двумя параллельными плоскостями равно 10 см, а отрезок, заключенный между плоскостями равен 12 см. Тогда проекция отрезка на одну из плоскостей равна...

- а) $\sqrt{44}$ см; б) 44 см; в) $\sqrt{244}$ см; г) 2 см. **(2 балла)**

27) Две наклонные, длиной 10 см образуют между собой угол в 60 градусов. Расстояние между их проекциями на плоскость равно...

а) 10 см; б) 5 см; в) $10\sqrt{2}$ см; г) 20 см. (2 балла)

28) Две плоскости совпадают, если они имеют . . .

а) две общих точки; б) три общих точки; в) одну общую прямую; г) одну общую точку. (2 балла)

Ответы:

1-б, 2-г, 3-г, 4-в, 5-в, 6-б, 7-б, 8-в, 9-в, 10-в, 11-б, 12-б, 13-в, 14-б, 15-а,в,
16-б, 17-в, 18-б, 19-в, 20-а, 21-г, 22-б, 23-б, 24-а, 25-б, 26-а, 27-а, 28-б.

Критерии оценок:

более 30 баллов - "5"

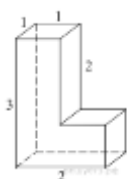
от 20 до 29 - "4"

от 14 до 19 баллов - "3"

Практическая работа по разделу «Многогранники и площади их поверхностей»

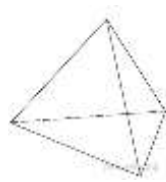
Вариант-1

1. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: 8

2. Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в два раза?



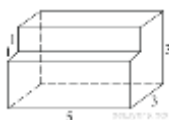
Ответ: 4

3. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.

Ответ: 12

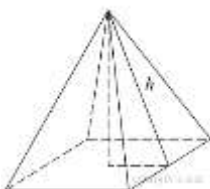
Вариант-2

1. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: 76

2. Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 6 и высота равна 4.



Ответ: 96

3. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 10.

Ответ: 248

Практическая работа по разделу «Фигуры вращения и площади их поверхностей» Вариант-1

1. Длина окружности основания цилиндра равна 3, высота равна 2. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

Ответ: 6

2. Длина окружности основания конуса равна 3, образующая равна 2. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ: 3

3. Площадь большого круга шара равна 3. Найдите площадь поверхности шара.

Ответ: 12

Практическая работа по разделу «Фигуры вращения и площади их поверхностей» Вариант-2

1. Площадь осевого сечения цилиндра равна 4. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π .

Ответ: 4

2. Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности конуса, если его образующая увеличится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?

Ответ: 3

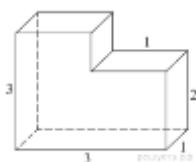
3. Даны два шара. Радиус первого шара в 2 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

Ответ: 4

Практическая работа по разделу «Объемы многогранников и тел вращения»

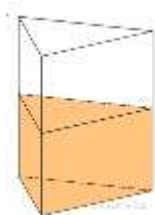
Вариант-1

1. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



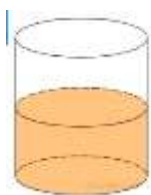
Ответ: 8

2. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Найдите объем детали. Ответ выразите в см^3 .



Ответ: 184

3. В цилиндрический сосуд налили 2000 см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .

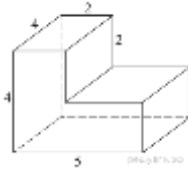


Ответ: 1500

Практическая работа по разделу «Объемы многогранников и тел вращения»

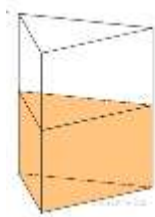
Вариант-2

1. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



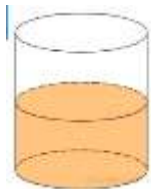
Ответ:56

2. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в см.



Ответ:5

3. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.



Ответ: 4

Практическая работа по разделу «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

1. В кармане у Миши было четыре конфеты — «Грильяж», «Белочка», «Коровка» и «Ласточка», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Миша случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Грильяж». Ответ: 0,25

2. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос. Ответ: 0,95

3. В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает. Ответ: 0,995

4. Фабрика выпускает сумки. В среднем 8 сумок из 100 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов. Ответ: 0,93

5. Игральный кубик бросают дважды. Сколько элементарных исходов опыта благоприятствуют событию « $A =$ сумма очков равна 5»? Ответ: 4

Вариант 2

1. В группе туристов 5 человек. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин? Ответ 0,4

2. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос. Ответ: 0,95

3. В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает. Ответ: 0,995

4. Фабрика выпускает сумки. В среднем 8 сумок из 100 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов. Ответ: 0,93

5. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Физик» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Физик» выиграет жребий ровно два раза. Ответ: 0,375

Тест по разделу «Элементы математической статистики»

(выберите один правильный ответ)

1. Выборка — это:

А) совокупность случайно отобранных объектов

Б) группа отобранных объектов

2. Задача математической статистики заключается:

А) в создании методов сбора и обработки статистических данных для получения научных и практических выводов

Б) в создании методов сбора и обработки статистических данных для получения ответов на многие вопросы

3. Генеральная совокупность – это:

А) совокупность объектов, из которых производится выборка

Б) совокупность объектов, из которых решаются задачи

4. Объем совокупности называют:

А) число объектов этой совокупности

Б) число методов этой совокупности

5. Выборкой с возвращением:

А) называют выборку, при которой отобранный объект возвращается в генеральную совокупность

Б) называют выборку, при которой отобранный метод возвращается в главную совокупность

6. Выборкой без возвращения

А) называют выборку, при которой отобранный объект в генеральную совокупность не возвращается

Б) называют выборку, при которой отобранный метод в главную совокупность возвращается

7. простой случайный отбор:

А) это такой отбор, при котором объекты извлекают по одному из всей генеральной совокупности

Б) это такой отбор, при котором объекты извлекают из всей главной совокупности

8. Типическим называют отбор:

А) при котором объекты отбираются не из всей генеральной совокупности, а из каждой ее «типической части»

Б) при котором методы отбираются из всей генеральной совокупности

9. механическим называют отбор:

А) при котором генеральная совокупность «механически» делится на столько групп, сколько объектов должно войти в выборку, и из каждой отбирается один объект.

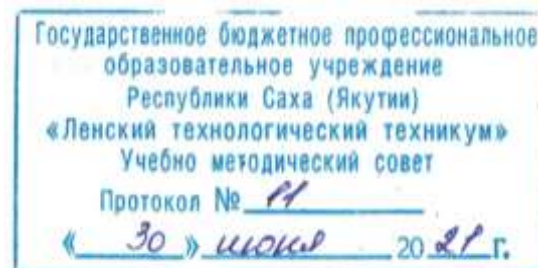
б) при котором главная совокупность «механически» делится на столько групп, сколько методов должно войти в выборку, и из каждой отбирается один метод.

10. эмпирической функцией распределения называют:

А) функцию $F(x)$, определяющую для каждого значения x относительную частоту события $X < x$.

Б) функцию $F(x)$, определяющую для каждого значения x приблизительную частоту события $X < x$.

Министерство образования и науки РС(Я)
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»



**Контрольно-оценочные средства для промежуточной
аттестации учебной дисциплины
БД.04 «Математика»
основной профессиональной образовательной программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
44.02.01 Дошкольное образование**

Ленск 2021 год

Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации соответствуют рабочей программе учебной дисциплины БД.04 «Математика», разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) СОО, ФГОС по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование», утвержденного Министерством образования и науки № 1351 от 27. 10. 2014г.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

Разработчик:

Кудринова Виталина Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум».

Рассмотрены и рекомендованы предметно – цикловой комиссией «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 9, от «22» июня 2021 г.

Председатель ПЦК Алиф Антонова В.С.

1. Общие положения

Целью создания **контрольно-оценочных средств (КОС)** является установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям рабочей программы учебной дисциплины. Каждое оценочное средство обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.

КОСы предназначены для определения уровня освоенных умений, усвоенных знаний и овладения компетенциями, т.е. способностью обучающегося применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Объектом применения КОС является измерение уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения при проведении рубежного контроля успеваемости по дисциплине.

2. Паспорт контрольно-оценочных средств

2.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины **БД.04 «Математика»** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС освоенными умениями и усвоенными знаниями.

В результате контроля по освоению учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения: умения, знания и общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма оценивания
Уметь: Уметь: У1. - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнение числовых выражений; - нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользование приближенной оценкой при практических расчетах; - выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	<i>1 или 0 балл</i>

<p>У2. - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; 	<ul style="list-style-type: none"> - вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках; - строение графиков изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин; 	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p>У3. - находить производные элементарных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; 	<ul style="list-style-type: none"> - нахождение производных элементарных функций; - использование производных для изучения свойств функций и построения графиков; - применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задач прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычисление в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; 	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p>У4. - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. 	<ul style="list-style-type: none"> - решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составление и решение уравнений и неравенств, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. 	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p>У5. - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета 	<ul style="list-style-type: none"> - решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; 	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

числа исходов;	- вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	
<p>Уб. - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>- распознавание на чертежах и моделях пространственные формы; соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями;</p> <p>- описывание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование свои суждения об этом расположении;</p> <p>- анализирование в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>- изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач;</p> <p>- строение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;</p> <p>- решение планиметрических и простейших стереометрические задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>- использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>- проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.</p>	<i>1 или 0 балл</i>
Знать:		
<p>З.1 - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p>	<p>- понимание сущности значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p>	<i>1 или 0 балл</i>
<p>З2. - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p>	<p>- анализ значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p>	<i>1 или 0 балл</i>

3.3 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Применение универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	1 или 0 балл
34. - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Применение вероятностного характера различных процессов окружающего мира.	1 или 0 балл

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1-0 баллов, в зависимости от уровня выполнения.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» в процентном соотношении от общего количества ответов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (сумма баллов)	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	отлично
70 ÷ 89	повышенный	хорошо
50 ÷ 69	пороговый	удовлетворительно
менее 50	допороговый	неудовлетворительно

2.2 Формы контроля по учебной дисциплине

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Алгебра						
Глава 1. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Элементы вычислительной математики	Практическая работа №1 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4	Расчетные задачи. Тестовые задания.	У1-У4 З1-З4	Экзамен	У1-У6 З1,-З4
Глава 2. Функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Практическая работа №2 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 3. Тригонометрические функции	Практическая работа №3 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 4. Производная	Практическая работа №5 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 5. Исследование функций с помощью производных	Практическая работа №6 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 6. Неопределенный интеграл	Практическое задание №8 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Глава 7. Определенный интеграл	Практическая работа №9 Расчетная задача	У1-У4 З1-З4		У1-У4 З1-З4		
Раздел 2. Геометрия						

Глава 8. Прямая на плоскости и ее уравнения	Практическая работа № 10 Расчетная задача	У6 31-34	Расчетные задачи. Тестовые задания.	У6 31-34			
Глава 9. Прямые и плоскости в пространстве	Практическая работа № 12 Тестовое задание	У6 31-34		У6 31-34			
Глава 10. Многогранники и площади их поверхностей	Практическая работа № 13 Расчетная задача	У6 31-34		У6 31-34			
Глава 11. Фигуры вращения и площади поверхностей	Практическая работа № 14 Расчетная задача	У6 31-34		У6 31-34			
Глава 12. Объемы многогранников и тел вращения	Практическая работа № 15 Расчетная задача	У6 31-34		У6 31-34			
Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика							
Глава 13. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Практическая работа № 16 Расчетная задача	У5 31-34	Расчетные задачи. Тестовые задания.	У5 31-34			
Глава 14. Элементы математической статистики	Практическая работа № 17 Тестовое задание	У5 31-34		У5 31-34			

2.4 Оценка освоения учебной дисциплины

Проверка знаний обучающихся осуществляется с помощью выполнения практических работ, тестов. Применение теста позволяет рефлексивно закрепить изучаемый материал, при этом избежать завышения итоговой оценки.

III. Задачи тестирования: эффективно использовать во время урока и в самостоятельной работе; включить в активную учебную деятельность обучающихся (100%); повысить интерес обучающихся к изучаемому предмету и профессии в целом.

IV. Оценка уровня усвоения изученного материала складывается из совокупности оценок выполненных практических работ.

5.2. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

Контрольная работа за 1 семестр

Выполняется в письменной форме

Уровень А

Часть 1

1. Вычислить: $z_1 + z_2$, если $z_1 = 3 + i, z_2 = -5 - 2i$

Ответ:

2. Вычислить абсолютную погрешность, если точное значение равно 2,689, а приближенное 2,7.

3. Решить уравнение $\frac{1}{5}x + \frac{2}{7} = 0$

4. Решить неравенство: $x + 4 > 3 - 4x$

5. Решить уравнение $\sqrt{x + 2} = 5$

6. Решить уравнение: $2^x = 16$

7. Вычислить логарифм: $\log_5 \frac{1}{125} = x$.

Часть 2

1. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$

2. Решить уравнение: $\sin 2x = 0$.

3. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 27x$ на отрезке $[0; 4]$.

4. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

5. Вычислить: $\int_{-1}^1 x^5 dx$.

Контрольная работа за 1 семестр

Уровень В

Часть 1

1. Вычислить: $z_1 \cdot z_2$, если $z_1 = 3 + i, z_2 = -5 - 2i$

2. Вычислить относительную погрешность относительно точного значения, если точное значение равно 2,689, а приближенное 2,7.

3. Решить уравнение $\frac{2x+1}{x-3} + \frac{5-4x}{3-x} = 6$.

4. Решить неравенство: $(2x + 1)(3x - 6) \leq 0$

5. Решить уравнение: $\sqrt{x^2 - 7} = 3$

6. Решить уравнение: $\left(\frac{1}{0,125}\right)^{2x} = 128$

7. Решить уравнение: $\log_{23}(2x - 1) - \log_{23} x = 0$.

Часть 2

1. Вычислить $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$

2. Решить уравнение: $\cos(4x - \frac{\pi}{2}) = 0$.

3. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 48x + 17$.

4. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 3x + 4$ на отрезке $[-2; 0]$.

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями (предварительно сделав рисунок):

$$y = x^2, x = 1, x = 3, y = 0.$$

Эталон ответов:

Часть 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Уровень А	-2-i	0.011	-1 3/7	(-1/5; +6)	23	4	-3
Уровень В	-13-11i	0,4	Н/р	[-1/2; 2]	+4	1 1/6	1

Часть 2

Номер задания	1	2	3	4	5
Уровень А	-3/5	$\pi\kappa/2$	-54	0	0
Уровень В	-5/13, 12/5, 5/12	$\pi/4 + \pi\kappa/4$	-4	6	$8\frac{2}{3}$

Обязательная часть

При выполнении заданий с 1 по 4 запишите решение и полученный ответ:

1) (1 балл) Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 34 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 207 рублей, а разовая поездка 20 рублей.

2) (1 балл) Найдите значение выражения $7^{\sqrt{5}+6} \cdot 7^{-4-\sqrt{5}}$

3) (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_3(5x + 1) = 4$

4) (1 балл) Найти производную функции $f(x)=x^3+3x^2-9x+1$ в точке $x_0=1$

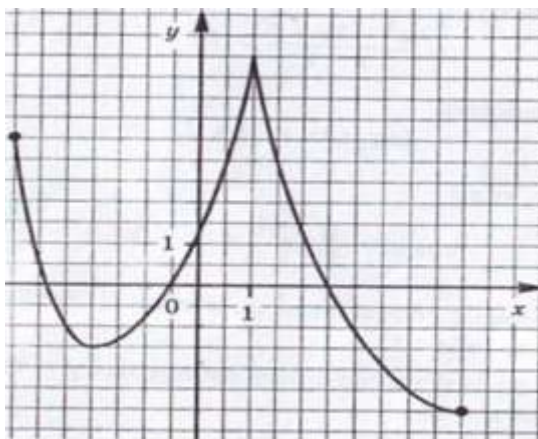
При выполнении заданий с 5 по 8 запишите полученный ответ:

5) (1 балл) На рисунке (см.ниже) изображен график функции $y=f(x)$. Укажите область определения функции.

6) (1 балл) Промежутки возрастания и промежутки убывания функции.

7) (1 балл) В какой точке графика касательная к нему параллельна оси абсцисс.

8) (1 балл) Найдите наибольшее и наименьшее значение функции.



При выполнении заданий с 9 по 18 запишите ход решения и полученный ответ:

9) (1 балл) Найти область определения функции, запишите ответ $y=\lg(x-1)$

10) (1 балл) Решите уравнение $\cos x = \frac{1}{2}$.

11) (1 балл) Вычислите интеграл $\int_0^4 x^2 dx$.

12) (1 балл) Рёбра прямоугольного параллелепипеда равны 2; 9 и 6. Найдите его диагональ.

13) (1 балл) Найдите значение выражения: $4 \cos 60^\circ - 2 \sin 30^\circ$.

14) (1 балл) Вычислите первообразную $f(x)=x^2+5$.

- 15) (1 балл) Найдите площадь сферы, если радиус равен 4.
- 16) (1 балл) На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной.
- 17)(1балл) Высота конуса равна 12, а диаметр основания 10. Найдите образующую конуса.
- 18) (1 балл) Решите неравенство $10^{x+1} \leq 10\,000$.

Дополнительная часть

При выполнении заданий с 19 по 22 запишите ход решения и полученный ответ.

- 19) (3 балла) Решите уравнение: $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$.
- 20) (3 балла) Решите уравнение $2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$.
- 21) (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} \log_4 x - \log_4 y = 0, \\ x^2 - 5y^2 + 4 = 0. \end{cases}$
- 22) (3 балла) Решите уравнение: $x + \sqrt{10 - 3x} = 0$.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
2 «неудовлетворительно»	0-8
3 «удовлетворительно»	9-14
4 «хорошо»	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
5 «отлично»	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Экзаменационная работа по учебной дисциплине

«Математика»

Вариант 2

Обязательная часть

При выполнении заданий с 1 по 4 запишите решение и полученный ответ:

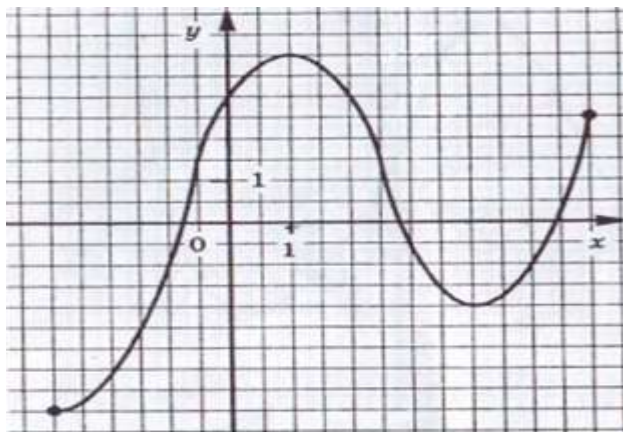
- 1) (1 балл) На счету Жениного мобильного телефона было 87 рублей, а после разговора с Митей осталось 32 рубля. Сколько минут длился разговор с Митей, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек.
- 2) (1 балл) Найдите значение выражения $\sqrt{730^2 - 728^2}$
- 3) (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_2(3 + x) = 6$
- 4) (1 балл) Найти производную функции $f(x)=3x^3+x^2-4x+1$ в точке $x_0=2$

При выполнении заданий с 5 по 8 запишите полученный ответ:

- 5) (1 балл) На рисунке (см.ниже) изображен график функции $y=f(x)$. Укажите область определения функции.
- 6) (1 балл) Промежутки возрастания и промежутки убывания функции.

7) (1 балл) В какой точке графика касательная к нему параллельна оси абсцисс.

8) (1 балл) Найдите наибольшее и наименьшее значение функции.



При выполнении заданий с 9 по 18 запишите ход решения и полученный ответ:

9) (1 балл) Найти область определения функции, запишите ответ $y = \lg(2x+1)$

10) (1 балл) Решите уравнение $\sin x = \frac{1}{2}$.

11) (1 балл) Вычислите интеграл $\int_0^2 x^3 dx$.

12) (1 балл) Рёбра прямоугольного параллелепипеда равны 3; 4 и 5. Найдите его диагональ.

13) (1 балл) Найдите значение выражения: $\sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ - \operatorname{ctg} 45^\circ$.

14) (1 балл) Вычислите первообразную $f(x) = x^3 - 6$.

15) (1 балл) Найдите площадь сферы, если радиус равен 6.

16) (1 балл) В корзине лежат 4 синих, 5 красных и 6 зелёных мячиков. С какой вероятностью случайно вытасченный мячик окажется зелёным.

17) (1 балл) Высота конуса равна 20 см, а радиус 12 см. Найдите объём конуса.

18) (1 балл) Решите неравенство $6^{2x+1} \leq 36$.

Дополнительная часть

При выполнении заданий с 19 по 22 запишите ход решения и полученный ответ.

19) (3 балла) Решите уравнение: $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$.

20) (3 балла) Решите уравнение $9^x - 4 \cdot 3^x = 45$.

21) (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} \log_5 x - \log_5 y = 0, \\ x^2 + 3y - 4 = 0. \end{cases}$

22) (3 балла) Решите уравнение: $x + \sqrt{4 - 3x} = -2$.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
2 «неудовлетворительно»	0-8
3 «удовлетворительно»	9-14
4 «хорошо»	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
5 «отлично»	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Эталон ответов:

Вариант 1		Вариант 2	
1 часть		1 часть	
1.	473	1.	22
2.	49	2.	54
3.	16	3.	61
4.	0	4.	36
5.	$x \in [-3,5;5]$	5.	$x \in [-3;6]$
6.	$\uparrow x \in [-2;1],$ $\downarrow x \in [-3,5; -2] \cup [1;5]$	6.	$\downarrow x \in [1;4],$ $\uparrow x \in [-3; -1] \cup [4;6]$
7.	(-2; 1,5)	7.	(1;4) и (4;2)
8.	$y(1)=5,5 \max$ $y(5)=-3 \min$	8.	$y(1)=4 \max$ $y(-)=-4.5 \min$
9.	$x \in (1; +\infty)$	9.	$x \in (\frac{1}{2}; +\infty)$
10.	$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$	10.	$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
11.	$21\frac{1}{3}$	11.	4
12.	11	12.	$5\sqrt{2}$
13.	1	13.	0
14.	$F(x) = \frac{x^3}{3} - 5x + C$	14.	$F(x) = \frac{x^4}{4} - 6x + C$
15.	64π	15.	144π
16.	0,25	16.	0,4
17.	13	17.	960π
18.	$x \in (-\infty;3]$	18.	0,5
2 часть		2 часть	
19.	$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$	19.	$x = 2\pi n, n \in Z$ $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$
20.	$x=-1$	20.	$x=2$
21.	(1;1)	21.	(1;1)
22.	$x= -5$	22.	$x= -7$

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник СПО/Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 401 с. – (Серия: Профессиональное образование).
2. Богомолов Н.В. задачи с решениями. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО/Н.В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 439 с. – (Серия: Профессиональное образование).
3. Богомолов Н.В. задачи с решениями. В 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО/Н.В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 320 с. – (Серия: Профессиональное образование).
4. Кремер Н.Ш., Математика для колледжей: учебное пособие для поступающих в вузы/ по редакцией Н.Ш. Кремера. – 10 – е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 346 с. – (Профессиональное образование).
5. Лопасова О.И. Задачник для среднего профессионального образования по математике. Лопасова О.И. – Ижевск. 2015. – 111с.

Дополнительные источники:

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни / [Ш.А. Алимов и др.]. – 7 изд. – М.: Просвещение, 2019. – 463 с. : ил.
2. Башмаков М.И., Математика. Задачник : учеб. пособие для образоват. Учреждений нач. и сред. проф. Образования / М.И. Башмаков. – 2-е изд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.
3. Башмаков М.И., Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 256 с.
4. Башмаков М.И., Математика (базовый уровень): учебник для 11 класса: среднее общее образование / М.И. Башмаков.– М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с
5. Башмаков М.И., Математика (базовый уровень): учебник для 10 класса: среднее общее образование / М.И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с
6. Башмаков М.И., Математика 10 класс: сборник задач: среднее общее образование / М.И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с

7. Башмаков М.И., Математика 11 класс: сборник задач: среднее (полное) общее образование / М.И. Башмаков. – 3-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с

8. Гусев В.А., Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384с.

9. «Виктория плюс», Математика в таблицах и схемах. Для школьников и абитуриентов. Изд. 2-е, испр.и доп. СПб, «Виктория плюс», 2012. – 224 стр.

10. Ершова А.П., Голобородько В.В., Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Алгебра 7-11. – М.: Илекса, 2010, - 640 с.

11. Мордкович А.Г., Алгебра 9 класс: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010. – 72с.: ил.

12. Ольховая Л.С., Математика. Повторение курса в формате ЕГЭ. Рабочая программа: учебно-методическое пособие / под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011. – 176с. – (Готовимся к ЕГЭ).

13. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс.-М.: ВАКО,2011. - 352с. - (В помощь школьному учителю).

14. Титаренко А.М., 6000 задач по математике от простейших до олимпиадных / А.М. Титаренко. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 432 с. – (Здравствуй, школа!).

15. Черкасов О.Ю., Математика. Пособие для поступающих в вузы: учеб. пособие / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев. – М.: Дрофа, 2010. – 653,[3] с. : ил.

16. Яровенко В.А., Поурочные разработки по геометрии: 10 класс / Сост. В.А. Яровенко. - М.: ВАКО, 2009. - 304 с. – (В помощь школьному учителю).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Дистанционное обучение. Режим доступа: <https://my1.1september.ru/request.php>

2. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. Режим доступа: <http://www.math.ru>

3. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября". Режим доступа: <http://mat.1september.ru>

4. Занимательная математика _ школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике). Режим доступ: http://www.math_on_line.com

5. Логические задачи и головоломки. Режим доступа: <http://smekalka.pp.ru>

6. Сайт для подготовки к ЕГЭ. Режим доступа: <http://reshy.ege.ru>