




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустириальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия)
« 23 » март 20 21 г.


(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия)
« 25 » апрель 20 20 г.


(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия)
« 23 » апрель 20 22 г.


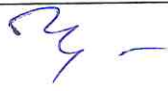





(подпись) Д. В. Толмачев (И. О. Фамилия)
« 28 » апрель 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс дисциплины:	ЕН.01
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.11.2020 № 646.

Разработчик: Жолыцова Л.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.2020</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Ковалева</u>		Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Ковалева Е.В.</u>		Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>26.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Ковалева Е.В.</u>		Протокол от <u>24.03.25</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Математика»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу профессиональной подготовки

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01-04	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

	умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	
--	---	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка 80 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 2 часа;

консультации – 2 часа,

промежуточная аттестация – 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	<i>50</i>
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
в том числе:	
1. Решение задач	<i>1</i>
2. Проработка учебной литературы	<i>1</i>
Консультации	<i>2</i>
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	<i>12</i>

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа		28/16/2
Тема 1.1. Основы дифференцированного исчисления	Содержание учебного материала	14/6/1
	Определение предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.	2
	Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Асимптоты. Способы раскрытия неопределенности при вычислении пределов.	2
	Практическая работа № 1 «Вычисление пределов функции».	2
	Понятие производной функции, ее геометрической и физический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.	2
	Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя.	2
	Производная сложной функции. Производная функции, заданной параметрически.	2
	Практическая работа № 2 «Вычисление производных функций».	2
	Исследование функций с помощью производной. Схема исследования функции. Построение графика функции.	2
	Практическая работа № 3 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2
	Решение прикладных задач с помощью производной	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение ИДЗ №1 «Исследование функции и построение графиков».	1

Тема 1.2. Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала	10/6/1
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	2
	Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.	2
	Практическая работа № 4 «Нахождение неопределенных интегралов»	2
	Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Методы нахождения определенных интегралов.	2
	Практическая работа № 5 «Вычисление определенных интегралов»	2
	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2
	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	2
	Практическая работа № 6 «Применение определенного интеграла для вычисления площадей и объемов»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение ИДЗ №2 «Интегральное исчисление».	1
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4/4/-
	Основы теории дифференциальных уравнений: основные понятия и определения. Общие и частные решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделенными и разделяющимися переменными, однородные уравнения первого порядка и приводящиеся к ним, линейные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.	2
	Практическая работа № 7 «Решение дифференциальных уравнений»	2
	Дифференциальные уравнения второго и высших порядков: уравнения, допускающие понижение порядка, линейные уравнения второго и высших порядков с постоянными коэффициентами.	2
	Практическая работа № 8 «Решение дифференциальных уравнений».	2

Раздел 2. Основные понятия и методы теории комплексных чисел		4/2/-
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	4/2/-
	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2
	Практическая работа № 9 «Действия над комплексными числами».	2
Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры		10/6/-
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6/2/-
	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2
	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2
	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2
	Практическая работа № 10 «Действия матрицами. Вычисление определителей».	2
Тема 3.2. Методы решения простейших систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала	4/4/-
	Система линейных уравнений. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2
	Практическая работа № 11 «Решение систем линейных уравнений матричным методом».	2
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гауса.	2
	Практическая работа № 12 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гауса».	2
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		8/6/-
Тема 4.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6/4/-
	Случайные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
	Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула полной вероятности.	2
	Практическая работа №13 «Вычисление вероятностей».	2

	Дискретная и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2
	Практическая работа № 14 «Составление закона распределения дискретной случайной величины».	2
Тема 4.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2/2/-
	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки.	2
	Практическая работа №15 «Решение практических задач с применением статистических методов».	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12
Консультации		2
Всего:		96

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, стенды, таблицы, модели геометрических тел, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Михин, М. Н. Элементы линейной алгебры : учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, С. П. Курдина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1586-7, 978-5-4497-1984-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/126946>
- Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна ; под редакцией М. М. Чернецова. — 3-е изд. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122921>
- Квон, Е. В. Квадратный трехчлен в задачах с параметрами : учебно-методическое пособие / Е. В. Квон, М. В. Стукачева. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2021. — 76 с. — ISBN 978-5-4437-1276-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/128129>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>
- Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел : учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов : Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91847>
- Аналитическая геометрия : практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитоновна. — Саратов : Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92122>
- Богун, В. В. Аналитическая геометрия на плоскости. Практические занятия : практикум для СПО / В. В. Богун. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0894-4, 978-5-4497-0730-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98495>
- Основы математического анализа. Неопределенный интеграл : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92135>

- Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92136>
- Богун, В. В. Применение графического калькулятора при решении задач высшей математики : практикум для СПО / В. В. Богун. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0895-1, 978-5-4497-0731-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98499>
- Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87795>
- Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>
- Омельченко, В. П. Математика : учебник / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855784. - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910544>
- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование

•

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>- знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> <p>- знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p> <p>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ</p> <p>- знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p> <p>- знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<p>Оценка ответа обучающегося проводится по четырехбалльной системе.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, защита практических работ, защита индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа, экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p> <p>- быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p> <p>- организовывать самостоятельную работу при</p>	<p>«отлично»-Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании нет пробелов и ошибок; возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала</p> <p>«хорошо» Работа выполнена полностью, но обоснование шагов решения недостаточны; допустима одна-две</p>	<p>Практические работы № 3, № 6, № 15, самостоятельные работы</p> <p>Практические работы № 1-15, тестирование, экзамен</p> <p>ИДЗ № 1, № 2, самостоятельные работы, подготовка к экзамену</p> <p>Групповые самостоятельные работы, опросы, наблюдение, экзамен</p>

<p>освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня - умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику</p>	<p>негрубые ошибки или два-три недочета «удовлетворительно» Допущено более одной-двух ошибок или более двух-трех недочетов в рассуждениях, чертежах, схемах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по дисциплине «неудовлетворительно» Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по учебной дисциплине в полной мере; работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений или значительная часть работы выполнена не самостоятельно</p>	
--	--	--

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Математика»

Промежуточной аттестацией по учебному предмету «Математика» является экзамен.

Для проведения экзамена разрабатываются билеты. Билет состоит из 10 заданий.

Задание 1: Преобразовать выражение (иррациональное, степенное, логарифмическое или тригонометрическое)

Задание 2 и 3: Решить уравнение (иррациональное, показательное, логарифмическое или тригонометрическое)

Задание 4: Решить неравенство (показательное или логарифмическое)

Задание 5: Найти производную функции

Задание 6: Задача на применение производной (геометрический и физический смысл производной, исследование функции на монотонность и точки экстремума, исследование функции на наибольшее и наименьшее значение)

Задание 7: Вычислить неопределенный или определенный интеграл

Задание 8: Найти предел функции

Задание 9: Решить задачу по геометрии на тему: нахождение площадей и объемов многогранников

Задание 10: Решить задачу по геометрии на тему: нахождение площадей и объемов тел вращения.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- Решил 9-10 заданий, полностью, или с негрубыми ошибками.
- При необходимости пояснения решения задачи, излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики сопутствующие ответу.

Для оценки учитывается **«отлично»**: выполнение практических работ - 100%.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- Решил 7-8 заданий, полностью, или с негрубыми ошибками.
- При необходимости пояснения решения задачи, излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики сопутствующие ответу.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.

Для оценки учитывается **«хорошо»**: выполнение практических работ- 80-100%.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- Решено 5-6 заданий, полностью, или с негрубыми ошибками.
- при устном пояснении решения, обучающийся показывает незнание большей части соответствующего раздела изученного материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
- обучающийся показывает знание и понимание основных теоретических законов, но:
 - Неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала
 - Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов преподавателя.
 - Обучающийся не справился с применением формул и законов при выполнении практического задания, но выполнил задания теоретического уровня по теме билета.
 - При достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Для оценки учитывается **«удовлетворительно»**: выполнение практических работ- 60-80 %.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- Решено менее 5 задач.
- при решении задач допущены грубые ошибки в исходных уравнениях во всех решенных задачах, или нет решенных задач нет записей дано, нет перевода в систему СИ.
- при устном пояснении решения, обучающийся показывает незнание большей части соответствующего раздела изученного материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

– допущены грубые ошибки, указанные в перечне.

Для оценки учитывается «неудовлетворительно»: выполнение практических работ- менее 60 %.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения математических величин, единиц их измерения. Нет записи дано к задаче, нет перевода физических величин в систему СИ, не написано название применяемого закона, или что находится в выражении (пример: Определяем массу тела: $m = \rho \cdot V$, кг)
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения математических, неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.
2. Ошибки в условных обозначениях на схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.