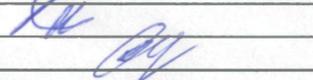


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

Математика 2.2

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело» «Бурение нефтяных и газовых скважин»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1,2	семестр	2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОМИ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		А.Ю. Трифонов
		О.В. Брусник
		О.Н. Имас

2020г.

1. Роль дисциплины «Математика 2.2» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р1	ОПК(У)-2.В4	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
			ОПК(У)-2.У7	Умеет применять аппарат интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, применять методы теории рядов при решении инженерных задач
			ОПК(У)-2.39	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Владеет аппаратом интегрального исчисления, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, аппаратом теории рядов	УК(У)-1.1 ОПК(У)-1.1В2.	Неопределенный интеграл Определенный интеграл Дифференциальные уравнения Числовые и функциональные ряды	Тестирование ИДЗ Экзамен
РД2	Умеет применять аппарат интегрального исчисления при решении инженерных задач	УК(У)-1.1 ОПК(У)-1.1У2	Неопределенный интеграл Определенный интеграл	Тестирование ИДЗ Экзамен
РД3	Умеет решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков	УК(У)-1.1 ОПК(У)-1.1У2	Дифференциальные уравнения	Тестирование ИДЗ Экзамен т
РД4	Умеет применять методы теории рядов при решении инженерных задач	УК(У)-1.1 ОПК(У)-1.1У2	Числовые и функциональные ряды	Тестирование ИДЗ Экзамен
РД5	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной	УК(У)-1.1	Неопределенный интеграл	Тестирование

переменной, решения обыкновенных дифференциальных уравнений, теории числовых и функциональных рядов	ОПК(У)-1.132	Определенный интеграл Дифференциальные уравнения Числовые и функциональные ряды	ИДЗ Экзамен
---	--------------	---	----------------

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий										
1.	Тестирование	<p style="text-align: center;">Тема «Методы интегрирование»</p> <p>Найдите интеграл</p> $\int x \sin x dx = - \checkmark x \cos x + \checkmark \sin x + \checkmark c$ <p>Установите тип дроби:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">$\frac{x+1}{x-1}$</td> <td style="padding: 5px;">не является правильной дробью <input type="checkbox"/> ✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\frac{x+1}{x^2-1}$</td> <td style="padding: 5px;">не является простейшей дробью <input type="checkbox"/> ✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\frac{x-1}{x^2+1}$</td> <td style="padding: 5px;">простейшая дробь <input checked="" type="checkbox"/> ✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\frac{\sqrt{x}+1}{x^2-1}$</td> <td style="padding: 5px;">не является рациональной дробью <input type="checkbox"/> ✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$\frac{-1}{x+1}$</td> <td style="padding: 5px;">простейшая дробь <input checked="" type="checkbox"/> ✓</td> </tr> </table>	$\frac{x+1}{x-1}$	не является правильной дробью <input type="checkbox"/> ✓	$\frac{x+1}{x^2-1}$	не является простейшей дробью <input type="checkbox"/> ✓	$\frac{x-1}{x^2+1}$	простейшая дробь <input checked="" type="checkbox"/> ✓	$\frac{\sqrt{x}+1}{x^2-1}$	не является рациональной дробью <input type="checkbox"/> ✓	$\frac{-1}{x+1}$	простейшая дробь <input checked="" type="checkbox"/> ✓
$\frac{x+1}{x-1}$	не является правильной дробью <input type="checkbox"/> ✓											
$\frac{x+1}{x^2-1}$	не является простейшей дробью <input type="checkbox"/> ✓											
$\frac{x-1}{x^2+1}$	простейшая дробь <input checked="" type="checkbox"/> ✓											
$\frac{\sqrt{x}+1}{x^2-1}$	не является рациональной дробью <input type="checkbox"/> ✓											
$\frac{-1}{x+1}$	простейшая дробь <input checked="" type="checkbox"/> ✓											

Вопрос **3**
Верно
Баллов: 2.00 из 2.00

Вопрос **4**
Верно
Баллов: 1.00 из 1.00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Оценочные мероприятия

Примеры типовых контрольных заданий

Проинтегрируйте по частям интеграл $\int (-5x - 3) \cos(2x + 16) dx$

Укажите

$u =$ 

$du =$

$dv =$

$v =$

(дробные коэффициенты можно вводить обыкновенной дробью)

✘

Один из возможных правильных ответов: $-5x-3, -5dx, \cos(2x+16)dx, 1/2\sin(2x+16)$

Запишите пропущенные элементы

$=$  $\int \sin(2x + 16) dx$

(дробные коэффициенты можно вводить обыкновенной дробью)

✘

Один из возможных правильных ответов: $(-5x-3)/2\sin(2x+16)-5/2$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<div data-bbox="808 209 972 512" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Вопрос 5</p> <p>Верно</p> <p>Баллов: 2.00 из 2.00</p> <p>Отметить вопрос</p> <p>Редактировать вопрос</p> </div> <p data-bbox="1037 229 1742 304">Разложите дробь на сумму простейших дробей. (ответ введите десятичной дробью с точностью до 2-го знака)</p> $ \frac{3x+3}{(x-4)(x+5)} = \frac{1.67}{x-4} + \frac{1.33}{x+5} $ <p data-bbox="1037 491 1070 512">✓</p> <div data-bbox="689 555 848 778" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Вопрос 6</p> <p>Нет ответа</p> <p>Балл: 2.00</p> <p>Отметить вопрос</p> </div> <p data-bbox="913 568 1397 595">Определите коэффициенты в разложении</p> $ \frac{6}{x^3 + x^2 + 3x} = \frac{\boxed{} \times}{x} + \frac{\boxed{} \times}{x^2 + x + 3} + \frac{\boxed{} \times}{} $ <p data-bbox="913 738 1854 766">Дробные коэффициенты разложения ввести в виде обыкновенной дроби вида: x/y.</p>
2.	ИДЗ	<p data-bbox="875 826 1675 863" style="text-align: center;">ИДЗ по теме «Дифференциальные уравнения»</p> <p data-bbox="607 879 1352 906">1. Найти общее решение или общий интеграл уравнения:</p> <p data-bbox="667 927 1106 1007">1.1. $\frac{2x(1 - e^y)}{(1 + x^2)^2} dx + \frac{e^y}{1 + x^2} dy = 0;$</p> <p data-bbox="667 1023 981 1050">1.2. $xy' = y(\ln y - \ln x).$</p> <p data-bbox="607 1134 1077 1161">2. Найти частное решение уравнения</p> <p data-bbox="667 1193 1218 1220">2.1. $xy' - y = -y^2(\ln x + 2) \ln x, \quad y(1) = 1;$</p> <p data-bbox="667 1252 1339 1279">2.2. $\cos y \cdot \sin x dx - \sin y \cdot \cos x dy = 0, \quad y(0) = \pi/3.$</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>3. Найти общее решение уравнения</p> $y'' + \frac{1}{x} = 0.$ <p>4. Решите задачу Коши</p> $y'' + 3y' + 2y = 0, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = -3.$ <p>5. Найти общее решение уравнения методом неопределенных коэффициентов</p> $y'' - 3y' = 2 \sin 3x - \cos 3x.$ <p>6. Найти общее решение уравнения методом Лагранжа</p> $y'' + y = \frac{1}{\cos x}.$
3.	Экзамен	<p>Образец билета к экзамену для студентов классической заочной формы обучения</p> <p>1. Сформулируйте определение числового ряда, n-ой частичной суммы, сходящегося и расходящегося ряда. Приведите пример рядов, сходимость и расходимость которых устанавливается по определению.</p> <p>2. Сформулируйте определение ортогональной системы функций. Понятие ряда Фурье. Приведите пример любой ортогональной системы функций.</p> <p>3. Вычислить площади фигур, ограниченных графиками функций $y = x\sqrt{4-x^2}$, $y = 0$, $(0 \leq x \leq 2)$.</p> <p>4. Решите задачу Коши $y' + 4x^3y^3 + 2xy = 0$, $y(0) = 1$.</p> <p>5. Исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^n}{(\ln n)^n}$.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p style="text-align: center;">Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие первообразной. Свойство первообразной. 2. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. 3. Методы вычисления неопределенного интеграла: метод подстановки (замены переменной), интегрирование по частям. 4. Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов при разложении дроби на сумму простейших дробей. 5. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. 6. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Необходимый признак интегрируемости. 7. Свойства определенного интеграла. (Теорема о среднем, свойства определенного интеграла, выражаемые неравенствами). Геометрический смысл. 8. Классы интегрируемых функций (три теоремы). 9. Теорема о первообразной непрерывной функции (об определенном интеграле с переменным верхним пределом). Следствие (о непрерывной первообразной). 10. Теорема Ньютона-Лейбница. 11. Теорема об интегрировании по частям. 12. Теорема об интегрировании методом подстановки. 13. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры (вывод формулы в полярной системе координат), длины дуги (вывод формулы в декартовой системе координат), объема тела вращения относительно оси Ox. 14. Понятие несобственного интеграла I рода 15. Признаки сходимости. Первый признак сравнения. Второй (предельный) признак сравнения. 16. Понятие несобственного интеграла II рода. 17. Признаки сравнения. 18. Теорема об абсолютной сходимости несобственного интеграла.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	<p>В третьем семестре студенты выполняют 8 тестов, содержание которых охватывает все разделы дисциплины. Каждому студенту выдается свой вариант. Тесты проводятся в автоматическом режиме. За каждый тест максимальный балл определяется в соответствие с рейтинг-планом дисциплины.</p> <p>Критерии оценки задания:</p> <p>Баллы за тестирование получаются умножением максимального балла, предусмотренного за него в соответствие с рейтинг- планом, на долю верно выполненных заданий в тесте.</p>
2.	ИДЗ	<p>В третьем семестре студенты выполняют 4 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, выпадающий случайным образом. Варианты ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине на платформе Moodle и реализованы посредством элемента «Тест» с развёрнутым ответом. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом, указывается ФИО, группа.</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <p>Задание считается зачтенным, если выполнено более 55% заданий</p> <p>Если задание не зачтено, работа возвращается студенту.</p> <p>Студенты могут заново решить новый вариант задания и сдать на повторную проверку. Преподаватель может пересмотреть оценку и повысить баллы</p>
3.	Экзамен.	<p>Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ На экзамене студенту выдаются билеты (КЗФ) или 20 вопросов рубежного тестирования (ДОТ), включающие теоретические вопросы и практические задания. Преподаватель, проверив работу, в ходе устной беседы со студентом КЗФ может задавать вопросы по самому билету, а также дополнительные вопросы по теории и практике. В итоге студент набирает итоговый балл за экзамен, максимально 20 баллов. Оценка за дисциплину формируется как итоговая за работу в семестре и экзамен в соответствие с принятой шкалой оценивания.</p> <p>Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствие с действующей процедурой.</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>Экзамен проходит в устной форме (КЗФ) или в форме рубежного тестирования (ДОТ).</p> <p>Согласно шкалы оценивания результатов</p> <p>18-20 баллов (отлично) - всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы;</p> <p>14-17 баллов (хорошо) - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы;</p> <p>11-13 баллов (удовлетворительно) - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы;</p> <p>0-10 баллов (неудовлетворительно) - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.</p> <p>Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.</p>