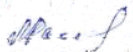


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет

Кафедра высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «21» мая 2020 г., № 11
Зав. кафедрой  / Рассудовская М.М./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Избранные вопросы теории и методики обучения математике

Направление подготовки (специальности)
44.03.01 – «Педагогическое образование»

Профиль подготовки
Математика

Мытищи
2020

Автор-составитель:

Грань Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания
математики

Кулешова Юлия Дмитриевна, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания
математики

Рабочая программа дисциплины «Избранные вопросы теории и методики обучения математике» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Математика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.18г. № 121.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-2 Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-4 Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-12 Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов в математике. Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов в математике; применять адекватные способы их оценки	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2.	Знает: требования реализуемого ФГОС; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов в математике. Умеет:	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет	61-100

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Самостоятельная работа (подбор литературы, конспект)	планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов в математике; применять адекватные способы их оценки Владеет: -способностью и опытом планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся в математике	с оценкой	
ДПК-2	Пороговый	1 Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2 Самостоятельная работа (подбор литературы, конспект)	Знает: - содержание каждого из универсальных учебных действий и связей между ними Умеет: - выбирать приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования универсальных учебных действий	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: - содержание каждого из универсальных учебных действий и связей между ними Умеет: - выбирать приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования УУД Владеет: навыками организации деятельности учащихся для формирования УУД	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	61-100

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в области математики; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Умеет: - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в области математики; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Умеет: - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	61-100

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			метапредметных, предметных и личностных результатов. Владеет: - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.		
ДПК-12	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает системы регуляции поведения и деятельности обучающихся Умеет формировать системы регуляции поведения и деятельности обучающихся	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает системы регуляции поведения и деятельности обучающихся Умеет формировать системы регуляции поведения и деятельности обучающихся Владеет способностью к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся	Посещение занятий, конспект, контрольная работа, лабораторные работы, курсовая работа, зачет с оценкой	61-100

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0,5
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0,5
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и	0,5

схемы	
-------	--

Шкала оценивания контрольной работы

Показатель	отметка
Выполнено до 40% заданий	2
Выполнено 41-60% заданий	3
Выполнено 61-80% заданий	4
Выполнено более 81% заданий	5

Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Задание выполнено полностью, грамотно оформлено. Описание задания логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения. Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии.	3
Задание выполнено полностью, но есть неточности в оформлении материала. Описание задания не всегда логически выстроено и точно изложено, но ясен весь ход рассуждения. Даны ответы на все поставленные вопросы, но не всегда изложены научным языком, с применением терминологии.	2
Задание выполнено не полностью или есть неточности в выполнении, есть неточности в оформлении материала. Описание задания логически не выстроено, не ясен весь ход рассуждения. Даны ответы не на все поставленные вопросы, но не всегда изложены научным языком, допущены ошибки в применении терминологии	1
Максимальное количество баллов	3

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа № 1.

1. Один автомобиль преодолевает расстояние 120 км на 18 минут быстрее, чем другой. Если бы первый автомобиль уменьшил свою скорость на 12 км/ч, а второй увеличил бы свою скорость на 10%, то они затратили бы на тот же путь одинаковое время. Найдите скорости автомобилей.

2. Решите уравнение $\frac{4x}{2x+1} - \frac{2x}{1-2x} = \frac{1}{4(4x^2-1)}$.

3. Сумма первых пяти членов арифметической прогрессии равна 45, а сумма последовательных членов этой прогрессии, начиная с седьмого номера и до двенадцатого включительно, равна 210. Найдите восьмой член прогрессии.

4. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{2\sqrt{x}-8} - \frac{1}{\sqrt{x}-3}}.$$

5. Найдите площадь фигуры, которая задается на координатной плоскости неравенством

$$2|x| + |y + 2x + 1| \leq 5.$$

6. Спроектируйте фрагмент урока по решению одной из предыдущих задач.

Контрольная работа № 2.

Информация о работе.

Общее время – 3 часа 55 минут

Характеристика работы. Всего в работе 19 заданий, из которых 8 заданий базового уровня (часть 1), 11 заданий повышенного уровня (часть 2).

В части 1 – девять заданий с кратким ответом; в части 2 – четыре задания с кратким ответом и семь заданий с развернутым ответом.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим. Для экономии времени пропускайте задания, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нем непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Ответы к заданиям части 1 и части 2 с кратким ответом записываются в бланке ответов. Ответом является число или последовательность цифр (**без разделительных знаков и единиц измерения!**) Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 с развернутым ответом и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания **переписывать не надо**, необходимо только указать его номер.

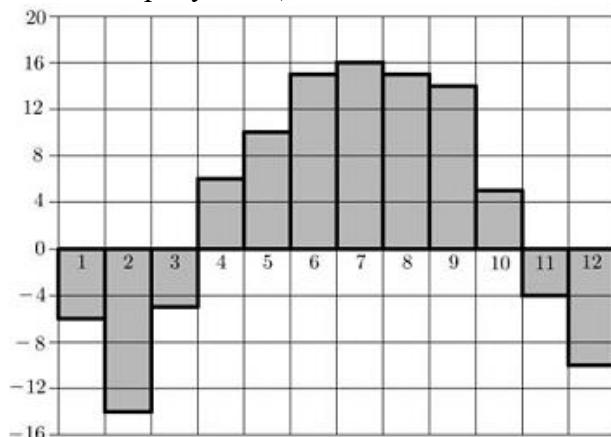
Часть 1

- Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 240 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?
- На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы.

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«АТОМ»	30	21	26
«Шумы»	27	24	24
«Топчан»	28	23	25
«Лёлек и Боек»	30	22	27

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются, победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Сколько в сумме баллов у команды – победителя?

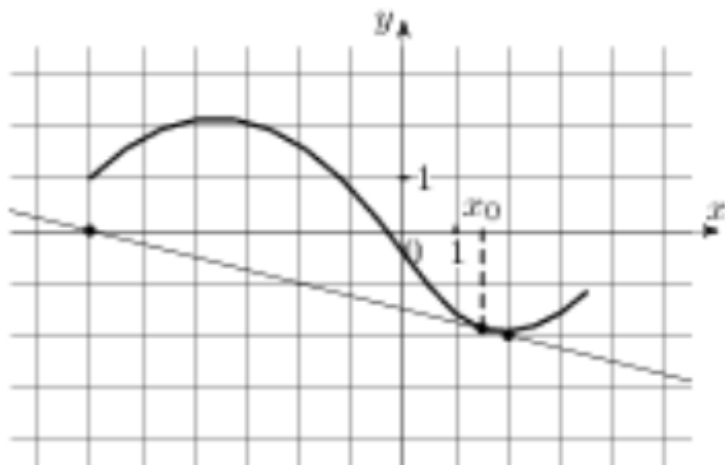
3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали- температура в градусах Цельсия. Определите разность между среднемесячными температурами июля и ноября. Ответ дайте в градусах Цельсия.



4. Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



5. Решите уравнение $\frac{x+36}{x-6} = -5$.
6. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал по мишени, а последние два раза промахнулся. Результат округлите до сотых.
7. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.
8. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Часть 2

$$\frac{1}{\sqrt{7}} \sin 2\alpha, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

9. Найдите $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ и $\cos \alpha$, если α — острый угол.
10. Закон тяготения можно записать в виде, $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ где F — сила притяжения между телами (в ньютонах), m_1 и m_2 — массы тел (в килограммах), r — расстояние между телами (в метрах).

кг.), r – расстояние между центрами масс тел (в метрах), а γ – гравитационная постоянная, равная $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$. Пользуясь этой формулой, найдите массу тела m_1 (в кг.), если $F = 6,003 \text{ Н}$, $m_2 = 6 \cdot 10^8 \text{ кг}$, а $r = 2 \text{ м}$.

11. Заказ на 140 деталей первый рабочий выполняет на 4 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 4 детали больше чем второй?

12. Найдите наименьшее значение функции $y = 6\cos x + \frac{24}{\pi}x + 5$ на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$.

Задания с развернутым ответом

13. а) Решите уравнение $\cos x = \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}\right)^2 - 1$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

14. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра которой равны 1.

а) Постройте сечение призмы плоскостью, проходящей через точки F_1 , A и C .

б) Найдите расстояние от точки F_1 до прямой AC .

15. Решите неравенство $9^{x+\frac{1}{9}} - 4 \cdot 3^{x+\frac{10}{9}} + 27 \geq 0$.

16. Окружности радиусов 5 и 8 с центрами O_1 и O_2 соответственно касаются в точке A . Прямая, проходящая через точку A , вторично пересекает меньшую окружность в точке B , а большую – в C . Найдите площадь треугольника BCO_2 , если $\angle ABO_1 = 15^\circ$.

17. Строительство нового завода стоит 75 млн. рублей. Затраты на производство x тыс.ед. продукции на таком заводе равны $0,5x^2 + x + 7$ млн. рублей в год. Если продукцию завода продать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн. рублей) за один год составит $px - (0,5x^2 + x + 7)$. Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении p строительство завода окупится не более чем на 3 года?

18. Найдите значение a , при которых система

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 31 \leq 8(|x| + |y|), \\ x^2 + y^2 - 2y = a^2 - 1 \end{cases}$$

Имеет хотя бы одно решение.

19. В одном из заданий на конкурсе бухгалтеров требуется выдать премии сотрудникам некоторого отдела на общую сумму 600 000 рублей (размер премии каждого сотрудника – целое число, кратное 1000). Бухгалтеру дают распределение премий, и он должен их выдать без сдачи и размена, имея 100 купюр по 1000 рублей и 100 купюр по 5000 рублей.

а) Удастся ли выполнить задание, если в отделе 40 сотрудников и все должны получить поровну?

б) Удастся ли выполнить задание, если ведущему специалисту надо выдать 40 000 рублей, а остальное поделить поровну на 70 сотрудников?

в) При каком наибольшем количестве сотрудников в отделе задание удастся выполнить при любом распределении размеров премий?

Примерный вариант лабораторной работы

Цель лабораторной работы.

1. Формирование умения по организации освоения обучающимися основных категорий математического знания.
2. Формирование умения подбирать контрольно-измерительный материал для усвоения учащимися основных категорий математических знаний.

План лабораторной работы

Задание 1. Разработать контрольно – измерительные материалы по математике по конкретной теме.

Задание 2. Составьте спецификацию контрольной работы.

Примерные вопросы к зачету (проводится в устной форме)

7 семестр

- Исторические аспекты возникновения и развития тестового контроля
- Основные инновационные тенденции контроля и оценки в современном образовании
- Педагогические тесты, их виды и предназначение
- Этапы разработки педагогических тестов
- Спецификация теста
- Методические принципы тестирования
- Основные характеристики тестового задания
- Классификация тестов
- Примеры тестов с открытым ответом
- Примеры тестов с закрытым ответом
- Примеры тестов на соответствие

8 семестр

- Кодификатор элементов содержания
- Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения государственного итогового экзамена по математике
- Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения государственного итогового экзамена по математике
- Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов государственного итогового экзамена
- Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ
- Структура КИМ ОГЭ, ГИА
- Распределение заданий КИМ ОГЭ, ГИА по содержанию, видам умений и способам деятельности
- Открытый банк заданий ОГЭ, ГИА по математике
- Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом
- Электронные ресурсы образовательного назначения при подготовке к ГИА

- Методика подготовки к ГИА по математике

Примерные темы курсовых работ

I. Контрольно-измерительные материалы по одной из тем школьного курса математики:

- линия числовых систем
- тождественных преобразований и математических выражений
- линия уравнений и неравенств,
- функциональная линия,
- линия геометрических фигур,
- линия геометрических преобразований,
- линия геометрических величин,
- линия векторов и координат,
- вероятностно-статистической линия,

II. Разработка спецификации контрольной работы одной из тем школьного курса математики

- линия числовых систем
- тождественных преобразований и математических выражений
- линия уравнений и неравенств,
- функциональная линия,
- линия геометрических фигур,
- линия геометрических преобразований,
- линия геометрических величин,
- линия векторов и координат,
- вероятностно-статистической линия,

III. Методика подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по одной из тем школьного курса математики

- линия числовых систем
- тождественных преобразований и математических выражений
- линия уравнений и неравенств,
- функциональная линия,
- линия геометрических фигур,
- линия геометрических преобразований,
- линия геометрических величин,
- линия векторов и координат,
- вероятностно-статистической линия,

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов.

1. Учет посещаемости и работы на лекционных, лабораторных занятиях. Максимальный балл – 25 баллов.
2. Учет результатов текущего контроля и самостоятельной работы:
 - конспект – до 10 баллов
 - контрольная работа – до 25 баллов

Максимальный балл –60 баллов.

3. Учет результатов сдачи зачета. Максимальный балл – 40 баллов

Требования к зачету

Для сдачи зачета по дисциплине необходимо выполнить все требуемые задания и формы отчетности по дисциплине. Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На зачет выносится материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на лабораторных занятиях. Для получения зачета надо правильно ответить на несколько поставленных вопросов.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если дан полный, развернутый ответ, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся в ходе беседы с помощью педагогического работника	31-40
Ставится, если дан не совсем полный ответ, не всегда выделяет существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся в ходе беседы с помощью педагогического работника	15-30
Ставится в том случае, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствует фрагментарность, нелогичность изложения; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы педагогического работника не приводят к коррекции ответа обучающегося.	0-14

Курсовая работа рассматривается как самостоятельный вид учебной работы и оценивается по 100-бальной рейтинговой шкале.

Для оценки курсовых работ используется следующая схема рейтингового расчета:

Раздел	Критерии	Рейтинговая оценка
1. Самостоятельность выполнения работы	Работа написана самостоятельно	15
	Работа носит частично самостоятельный характер	10
	Работа носит не самостоятельный характер	0
2. Содержание работы	Полностью соответствует выбранной теме	15
	Частично соответствует выбранной теме	10
	Не соответствует теме	0
3. Элементы исследования	Определены цели и задачи исследования, сформулированы объект и предмет исследования, показана история и теория вопроса	15
	Определены цели и задачи исследования, не четко определены объект и предмет исследования, частично показана история и теория вопроса	10
	Не определены цели и задачи исследования, не	0

	сформулированы объект и предмет исследования, не показана история и теория вопроса	
4. Цитирование и наличие ссылочного материала	Достаточно	10
	Частично	5
	Не использовались	0
5. Наличие собственных выводов, рекомендаций и предложений, собствен- ной позиции и ее аргументации	Да	15
	Нет	0
6. Оформление работы	Соответствует полностью требованиям	10
	Соответствует частично требованиям	5
	Не соответствует требованиям	0
7. Библиография по теме работы	Актуальна и составлена в соответствии с требованиями	10
	Актуальна и частично соответствует требованиям	5
	Не соответствует требованиям	0
8. Оценка на защите	Владеет материалом	10
	Частично владеет материалом	5
	Не владеет материалом	0

Итоговая оценка по дисциплине выставляется исходя из максимального количества набранных баллов:

- «незачтено»/«неудовлетворительно» – менее 40 баллов;
- «незачтено»/«удовлетворительно» – 41 - 60 баллов;
- «зачтено»/«хорошо» – 61 – 80 баллов;
- «зачтено»/«отлично» – 81 – 100 баллов.