

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2025 20:59:08
Уникальный программный ключ:
043f149fe29b39f38c946a14138876a1c921f

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Математика
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 Прикладная информатика
код, и полное наименование направления

по профилю Прикладная информатика в экономике

факультет Филиал в г. Дербенте
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 1 семестр (ы) 1
очная, заочная

г. Дербент 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Прикладная информатика в экономике.

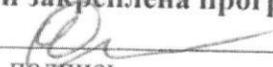
Разработчик


подпись

Э.Т. Эмирбеков к.ф.-м.н., ст.преподаватель
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена программа

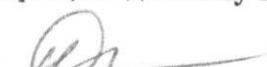

подпись

С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от
« 27 » сентября 2022 года, протокол №2

Зав. выпускающей кафедрой, по данному направлению (специальности,
профилю)

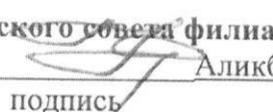

подпись

С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала г.Дербенте от
« 28 » сентября 2022 года, протокол № 1

Председатель Методического совета филиала


подпись

Аликберов Н.А., к.ф.-м.н., ст.преподаватель
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 28 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор филиала


подпись

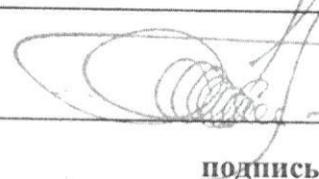
/ И.М.Мейланов/

Начальник УО


подпись

/Магомаева Э.В./

Проректор по УР


подпись

/Н.Л. Баламирзоев/

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является получение студентам знаний методов решения задач элементарной математики, принципам использования инструментов математической логики, комбинаторики, применения методов корреляции, формирование у них навыков решения математических задач.

Задачи дисциплины: знание практических навыков по использованию теоретических знаний элементарной математики и современных инструментальных средств обработки данных в решении практических задач; формирование навыков работы с литературой по математике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к факультативам учебного плана. Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов знаний школьного курса по математике, алгебре и геометрии.

Основными видами занятий являются практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой практического материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные вопросы и контрольные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен.

Список дисциплин, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Базы данных», «Имитационное моделирование», «Проектирование информационных систем» и дальнейшее обучение в магистратуре по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю подготовки – «Прикладная информатика в экономике», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Категория (группа) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|--|---|
| | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p> | <p>ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p> |
|--|---|--|

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| Форма обучения | очная | очно-заочная | заочная |
|--|--------------|---------------------|----------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах) | 2/72 | | 2/72 |
| Лекции, час | - | - | - |
| Практические занятия, час | 34 | - | 9 |
| Лабораторные занятия, час | - | - | - |
| Самостоятельная работа, час | 38 | - | 59 |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр | - | - | - |
| Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль) | - | - | 4 часа |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов) | - | - | - |

Структура дисциплины (тематика)

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Раздел дисциплины, тема практического занятия и вопросы | Очная форма | | | | Заочная форма | | | |
|-------|---|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
| | | ЛК | ПЗ | ЛР | СР | ЛК | ПЗ | ЛР | СР |
| 1 | <p>Тема 1. Точечные множества в n-мерном пространстве</p> <p>Конечномерное евклидово пространство, n-мерная окрестность, проколота окрестность. Понятие открытого множества. Понятие замкнутого множества. Понятие пути, связного множества.</p> <p>Понятие ограниченного множества.</p> | | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 2 | <p>2. Функции нескольких переменных, их непрерывность</p> <p>Понятие функции нескольких переменных. Область определения и область изменения функции.</p> <p>Множество уровня. Понятие предела. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывных функций. Первая и вторая теоремы Вейерштрасса(формулировка). Теорема Больцано–Коши (формулировка).</p> | | 4 | | 4 | 1 | 2 | | 6 |
| 3 | <p>Тема 3. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных</p> <p>Первые частные производные. Понятие дифференцируемой функции нескольких переменных, понятие дифференциала. Производная по направлению и вдоль вектора. Градиент. Формулы производной по направлению и вдоль вектора для дифференцируемой функции. Свойства градиента. Касательная плоскость к графику функции нескольких переменных, геометрический смысл дифференциала. Понятие частной производной порядка выше первого. Полные дифференциалы высших порядков.</p> | | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 4 | <p>Тема 4. Квадратичные формы в линейных</p> | | 4 | | 4 | 1 | 2 | | 6 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|---|--|---|
| | <p>пространства Квадратичная форма. Матрица квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа выделения полных квадратов. Закон инерции квадратичных форм. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичных форм.</p> | | | | | | | | |
| 5 | <p>Тема 5. Классические методы оптимизации Понятие локального экстремума. Необходимое условие локального абсолютного экстремума первого порядка. Характерные графики квадратичных форм. Достаточное условие (второго порядка) локального абсолютного экстремума и его отсутствия (формулировка). Постановка задачи условной оптимизации с одним ограничением. Функция Лагранжа и множители Лагранжа для задачи на условный экстремум. Необходимое условие условного экстремума (геометрическая идея доказательства). Исследование с помощью линий уровня и градиентов. Достаточные условия условного экстремума (формулировка). Задача глобальной оптимизации. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа.</p> | | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 6 | <p>Тема 6. Неопределенный интеграл Лемма о функциях, имеющих одинаковую производную на интервале. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле и интегрирование по частям. Примеры применения методов интегрирования.</p> | | 4 | | 4 | 1 | 2 | | 7 |
| 7 | <p>Тема 7. Определенный интеграл</p> | | 4 | | 4 | | | | 7 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|
| | <p>Понятие интегральной суммы. Понятие определенного интеграла Римана. Необходимое условие интегрируемости функции по Риману. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла, связанные с подынтегральной функцией, с отрезком интегрирования и выражаемые неравенствами.</p> <p>Производная интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Вычисление площадей и длин дуг кривых.</p> | | | | | | | | |
| 8. | <p>Тема 8. Несобственные интегралы Несобственные интегралы первого и второго рода. Способы вычисления несобственных интегралов. Примеры сходящихся и расходящихся несобственных интегралов. Признаки сходимости и расходимости несобственных интегралов. Эталонные интегралы.</p> | | 4 | | 5 | | | | 7 |
| 9 | <p>Тема 9. Элементы теории дифференциальных уравнений</p> <p>Понятие дифференциального уравнения. Примеры простейших дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными и линейных. Примеры линейных дифференциальных уравнений второго порядка.</p> | | 2 | | 5 | 1 | 3 | | 8 |
| | | Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-9 темы | | | Входная конт. работа; Контрольная работа | | | | |
| | Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | Зачёт | | | Зачёт 4 час | | | | |
| | Итого: | - | 34 | - | 38 | - | 9 | - | 59 |

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

**- Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами*

*** - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.*

4.2. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Кол. часов из содержания дисциплины | | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|-------|---|-------------------------------------|--------|---|--------------------|
| | | Очно | Заочно | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Тема 1. Точечные множества в n-мерном пространстве Понятие замкнутого множества. Понятие пути, связного множества. Понятие ограниченного множества. | 4 | 6 | 1,2,3,4,5 | Реферат, доклад |
| 2. | 2. Функции нескольких переменных, их непрерывность Первая и вторая теоремы Вейерштрасса (формулировка). Теорема Больцано–Коши (формулировка). | 4 | 6 | 1,2,3,4,5,6 | Реферат, доклад |
| 3. | Тема 3. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных Касательная плоскость к графику функции нескольких переменных, геометрический смысл дифференциала. Понятие частной производной порядка выше первого. Полные дифференциалы высших порядков. | 4 | 6 | 1,2,14 | Реферат, доклад |
| 4. | Тема 4. Квадратичные формы в линейных пространствах Закон инерции квадратичных форм. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичных форм. | 4 | 6 | 1,2 | Реферат, доклад |
| 5. | Тема 5. Классические методы оптимизации Необходимое условие условного экстремума (геометрическая идея доказательства). Исследование с помощью линий уровня и градиентов. Достаточные условия условного экстремума (формулировка). Задача глобальной оптимизации. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа. | 4 | 6 | 1,2,4,6 | Реферат, доклад |
| 6. | Тема 6. Неопределенный интеграл Лемма о функциях, имеющих одинаковую производную на интервале. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной в | 4 | 7 | 1,2,7,9 | Реферат, доклад |

| | | | | | |
|----|---|----|----|-----------------|-----------------|
| | неопределенном интеграле и интегрирование по частям. Примеры применения методов интегрирования. | | | | |
| 7. | Тема 7. Определенный интеграл Производная интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Вычисление площадей и длин дуг кривых. | 4 | 7 | 1,2,5,9 | Реферат, доклад |
| 8. | Тема 8. Несобственные интегралы Несобственные интегралы первого и второго рода. Способы вычисления несобственных интегралов. Примеры сходящихся и расходящихся несобственных интегралов. Признаки сходимости и расходимости несобственных интегралов. Эталонные интегралы. | 5 | 7 | 1,2,3,6,7, 9,10 | Реферат, доклад |
| 9. | Тема 9. Элементы теории дифференциальных уравнений Понятие дифференциального уравнения. Примеры простейших дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными и линейных. Примеры линейных дифференциальных уравнений второго порядка. | 5 | 8 | 1,2,3,6,7 | Реферат, доклад |
| | Итого: | 38 | 59 | | |

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении практических занятий используются пакеты прикладных программ MicroSoft Office (MS WinWord 2003, MS Excel, MS Paint, «Эвриста», «Stadia», «Мезозавр»), пакет языка программирования Borland C++, СУБД Visual FoxPro 9.

5.2. При проведении практических занятий используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающей наглядное представление методического и теоретического материала. При составлении теоретического материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении широко используется прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

| Методы | Лекции | Лабор. работы | Практ. занятия | Тренинг, мастер-класс | СРС | К.пр. |
|------------------------------------|--------|---------------|----------------|-----------------------|-----|-------|
| IT-методы | | | + | | | |
| Работа в команде | | | + | | | |
| Case-study | | | + | | | |
| Игра | | | | | | |
| Методы проблемного обучения. | | | + | | | |
| Обучение на основе опыта | | | + | | | |
| Опережающая самостоятельная работа | | | | | + | |
| Проектный метод | | | | | | |
| Поисковый метод | | | + | | + | |
| Исследовательский метод | | | | | + | |
| Другие методы | | | | | | |

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математика»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы | Автор(ы) | Издательство и год издания | Количество изданий | |
|-----------------------|--------------|---|---------------------------------|--|--------------------|------------|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Основная | | | | | | |
| 1 | пз | Основы математического анализа. Ч. 1, 2. | Ильин В.А., Позняк Э.Г. | М.: Физматлит, 2005. Винберг Э.Б. Курс алгебры. – М.: Изд-во МЦНМО, 2013. | | |
| 2 | пз | Методические материалы по курсу математического анализа (Интеграл и функции нескольких переменных). | Кочергин А.В, Кострикин И.А. | М.: Экономический ф-т МГУ, ТЕИС, 2009 | | |
| 3 | пз | Сборник задач и упражнений по математическому анализу. | Демидович Б.П. | М.: АСТ: Астрель, 2010. | | |
| 4 | пз | Сборник задач по линейной алгебре. | Проскурако в И.В. | СПб.: Лань, 2010. | | |
| Дополнительная | | | | | | |
| 8 | , пз | http://window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам | | | | |
| 9 | , пз | http://www.intuit.ru – интернет-университет | | | | |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения практических занятий используется кабинет (№307), оборудованный интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы кафедры (№№306,308), оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном

виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.....;
- 2.....;
- 3.....;
- 4.....;
- 5.....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЕГОиСД от _____ года, протокол № _____

Заведующий кафедрой ЕГОиСД _____ Исмаилова С.Ф.
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Директор филиала _____ Мейланов И.М.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС филиала _____ Аликберов Н.А., к.т.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)